WEST SYSTEM®

BRAND

Mer än trettiofem års erfarenhet av epoxiteknologi och innovation

Teknisk handbok och produktkatalog

Innehåll

HANDBOK

1. Handbok, inledning 1

2. Hantera epoxi 4
2.1 Säkerhet 4
2.2 Rengöring 5
2.3 Epoxikemi 5
2.4 Dosering och blandning 7
2.5 Fyllnadsmedel och tillsatser 9

3. Grundteknik 11
3.1 Förbehandling 11
3.2 Limning 14
3.3 Limning med hålkälsfogar 16
3.4 Limning av fästdon och beslag 17
3.5 Laminering 20
3.6 Spackling och utjämning 21
3.7 Användning av glasfiberväv och remsor 22
3.8 Ytbehandling med epoxi 26
3.9 Plastpest, förebyggande och reparation 27
3.10 Ytförberedelser före målning och lackning 28
3.11 Målning och lackning 29

4. Limning i låga temperaturer 31
4.1 Kemiska egenskaper 31
4.2 Arbetsegenskaper 31
4.3 Arbetssätt vid låga temperaturer 32
4.4 Lagring i låga temperaturer 33

5. Produktval och produktguide 34

6. Felsökningsguide 36

7. Produkterna 39

PRODUKTGUIDE

8. Produktguide 40
8.1 WEST SYSTEM bas och härdare 40
8.2 Epoxipumpar 42
8.3 Reparationssatser och bassatser 43
8.4 WEST SYSTEM-satser 43
8.5 Fyllnadsmedel 44
8.6 Tillsatser 45
8.7 Glasfiber, kolfiber 46
8.8 Appliceringsverktyg 48
8.9 Facklitteratur 51
8.10 Instruktionsvideor 51

1. HANDBOK, INLEDNING

WEST SYSTEM epoxi är en mångsidig, högkvalitativ tvåkomponentsepoxi som lätt kan anpassas till olika typer av ytbehandlingar och limningar. Epoxi används för byggnationer och reparationer, som kräver slitstark och fuktbeständig behandling. WEST SYSTEM epoxiprodukter som utvecklades ursprungligen för träbåtar av Gougeon Brothers Inc. för mer än 35 år sedan. WEST SYSTEM är idag välkänt i marinindustrin över hela världen, och används dagligen för reparation och byggnation av båtar tillverkade av glasfiber (GAP), trä, aluminium, stål, och ferrocement. Det faktum att WEST SYSTEM epoxi är speciellt avsedd för marina förhållanden, en speciellt sträng och krävande miljö, har resulterat i en omfattande kundlojalitet vad avser vårt produktsortiment. WEST SYSTEM epoxi används dessutom flitigt på flera områden inom byggnadsindustrin, modellbyggen och gör-det-själv-marknaden.

(Se vår broschyr "Other Uses-Suggestions for Household repair").

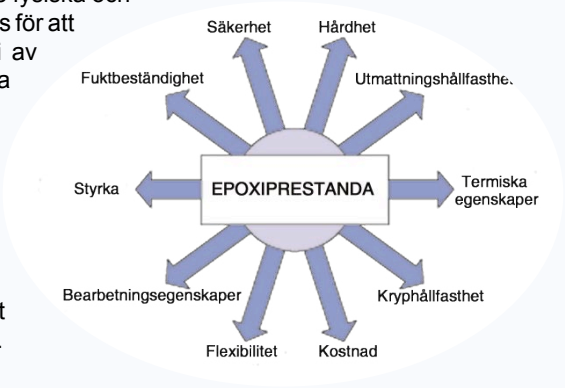
Den här handboken är utformad så att du kan bekanta dig närmare med WEST SYSTEM produkter och lära dig hur de används på ett effektivt sätt. Du får även information om säkerhet, hantering samt grundläggande användning av epoxi som ger dig möjlighet att skräddarsy WEST SYSTEM produkterna till dina egna reparations- och byggnadsändamål. Den teknik som beskrivs används i flera typer av reparationer och byggen och finns även att tillgå i andra publikationer och videos från WEST SYSTEM.

Produktguiden innehåller heltäckande information om WEST SYSTEM produkter, inklusive hur man väljer rätt produkter och förpackningsstorlekar för aktuellt jobb.

WEST SYSTEM produkter finns tillgängliga hos välsorterade båttillbehörsbutiker världen över. Om du vill veta namnet på närmaste butik eller vill ha ytterligare information om teknik, produkter eller säkerhet, är du välkommen att kontakta LOTRÉC AB.

Varför WEST SYSTEM epoxi?

All epoxi är unik. Epoxins egenskaper varierar mycket beroende på sammansättningen, råmaterialets kvalitet och lämplighet för marina eller andra extrema miljöer. Det är lätt att göra en standardepoxi med vissa goda egenskaper för marinbruk men risken är att man då förlorar andra viktiga fysiska egenskaper. Det är mycket svårare att avväga alla de fysiska och mekaniska egenskaper som krävs för att skapa en mångsidig marinepoxi av hög kvalitet. Att kunna definiera de prestandakriterium som krävs och utveckla en formel som möter dessa kriterium kräver goda kemikunskaper, noggranna testprogram, omfattande försöksprogram, kontinuerliga kontakter med marinindustrin och direkt erfarenhet av modernt båtbygge.



Avvägd epoxiprestanda

WEST SYSTEM epoxi är avsedd för byggnation och reparationer av båtar och är utformad av kemister som besitter gedigna kunskaper och erfarenheter om den teknik och den kemi som krävs för att hantera dagens avancerade kompositmaterial. Med över 35 års erfarenhet av utveckling av marin epoxi fortsätter Gougeon Brothers Inc. och Wessex Resins & Adhesives Ltd. att formulera, testa och förbättra WEST SYSTEM bas och härdare för att alltid kunna erbjuda det mest tillförlitliga och välbalanserade epoxisortimentet.

Potentiella bas- och härdarformler, ingredienser och kombinationer testas i syfte att jämföra utmattningshållfasthet, tryckhållfasthet, övergångstemperaturer samt exotermt maximum. Dessutom tas prover för att fastställa hårdhet, draghållfasthet, slitstyrka, relativ draghållfasthet, böjhållfasthet, relativ böjning, värmeavgivnings temperatur, slaghållfasthet och grad av fuktbeständighet. Ett sådant noggrant testprogram tillförsäkrar att alla förändringar i en formulering förbättrar minst en av produktens egenskaper utan att negativt påverka de övriga.

Noggrann testning

Kontinuerlig forskning och omfattande testning är väsentligt för utvecklingen av både bättre epoxiformuleringar och bättre bygg- och reparationsmetoder. I laboratoriet genomförs dessutom omfattande testprogram inom specifika projekt till förmån för båtbyggare, utvecklare och marinindustrin i stort.

Standard BS EN ISO-testprocedurer används normalt för att utvärdera limningens och laminatets fysiska egenskaper, men ibland ombeds laboratoriet även att utvärdera en speciell DIN- eller ASTM-standard.

Den information som ett omfattande testprogram och feedback från kunder ger, bidrar till en ständigt växande databas över egenskaper hos epoxi och epoxilaminat.

Denna kunskap är ovärderlig för den som vill åstadkomma en perfekt avvägning mellan de egenskaper som krävs för en mångsidig marinepoxi av hög kvalitet och en tillförsäkran att den information som används både uppdateras och är tillförlitlig.

WEST SYSTEM epoxi har godkänts av **Lloyds Register of Shipping** efter ett uttömmande testprogram som innefattar limning av trä, glasfiberarmerad plast (GAP), mjukt kolstål, aluminium samt kombinationer av dessa material. Specifik information om detta godkännande kan beställas.

Teknisk support

I syfte att garantera WEST SYSTEM epoxins slutliga karakteristik och mångsidighet, tillför Lotréc AB ytterligare en viktig tjänst: teknisk support. Oavsett projektets storlek, ger de tekniska publikationer och videor om WEST SYSTEM som beskrivs i den här guiden detaljerad information om procedurer och speciella reparations- eller konstruktionsjobb. Ytterligare hjälp finns tillgänglig för den som skriver eller på annat sätt kontaktar vår tekniska hjälppersonal. Ring **08-544 809 40** eller skicka e-post till: westsystem@lotrec.se., för snabb och enkel kommunikation uppge gärna ditt telefonnummer dagtid. Vi är alltid intresserade av ditt projekt, oavsett om det rör sig om en större båtreparation, att byta av en angripen fönsterkarm i ditt hem eller ett enkelt gör-det-själv-jobb i garaget.

2. HANTERA EPOXI

I det här avsnittet förklaras grunderna för säker användning av epoxi och härdning, samt vilka steg som måste vidtas för att säkerställa korrekt dosering, blandning och tillsättande av fyllnadsmedel så att varje sats härdas till fast form.

2.1 Säkert bruk av epoxi

Epoxi är ofarlig när den hanteras på ett korrekt sätt, men det är mycket viktigt att man förstår de risker som föreligger och vidtar säkerhetsförebyggande åtgärder i syfte att undvika dem.

Risker

Den huvudsakliga risken i samband med bruk av epoxi gäller hudkontakt. WEST SYSTEM bas kan orsaka viss hudirritation, medan WEST SYSTEM härdare kan orsaka svår hudirritation. Bas och härdare är dessutom sensibiliserande aktivatorer som kan orsaka allergiska reaktioner, men vår erfarenhet säger att de flesta användare inte riskerar att påverkas negativt av WEST SYSTEM bas och härdare. Dessa risker minskar i takt med att blandningen av bas/härdare härdas till fast form, men det är viktigt att komma ihåg att beskrivna risker också gäller slipdamm från delvis härdad epoxi. Se aktuell säkerhetsdata för specifika produktvarningar och säkerhetsinformation.

Säkerhetsförebyggande åtgärder

1. Undvik hudkontakt med bas, härdare, epoxiblandning och slipdamm. Använd skyddshandskar och skyddskläder när du hanterar WEST SYSTEM material. WEST SYSTEM 831 Skyddskräm ger ytterligare skydd för känslig hud och allergiska reaktioner. Använd **INTE** lösningsmedel för att avlägsna epoxi från huden. Om huden kommer i kontakt med bas, härdare, slipdamm från epoxi och/eller lösningsmedel, ska du omedelbart använda WEST SYSTEM 820 Epoxirengöringskräm och därefter tvätta med varmt vatten och tvål.

Om du får hudutslag när du arbetar med epoxi ska du vänta tills utslagen försvinner innan du fortsätter att använda produkten. Kontakta läkare om utslagen återkommer när du börjar använda produkten på nytt.

2. Skydda ögonen mot kontakt med bas, härdare, epoxiblandning och slipdamm genom att använda lämpliga skyddsglasögon. Om ögonen drabbas ska du omedelbart spola dem med vatten i cirka 15 minuter. Kontakta läkare om problem kvarstår.

3. Undvik att inandas koncentrerade ångor och slipdamm. Eftersom ånga från WEST SYSTEM epoxi kan bildas i oventilerade utrymmen, är det viktigt att ventilationen är tillfredsställande under arbete med epoxi i trånga utrymmen, t.ex. i båtar. Använd lämplig skyddsmask om ventilationen är dålig.

4. Undvik att svälja. Tvätta dig noggrant efter hantering av epoxi, speciellt innan du äter. Om du råkar svälja epoxi ska du dricka stora mängder vatten (framkalla **INTE** kräkning). Kontakta läkare omedelbart. Följ den första-hjälpen-procedur som beskrivs i aktuell säkerhetsdata.

5. FÖRVARA BAS, HÄRDARE, FYLLNADSMEDEL OCH LÖSNINGSMEDEL OÅTKOMLIGT FÖR BARN.

För ytterligare säkerhetsinformation, e-posta till westsystem@lotrec.se eller skriv till: LOTRÉC AB, WEST SYSTEM, Box 3023, 181 03 Lidingö. Tel: 08 -544 80 940

2.2 Rengöring

Begränsa spill med hjälp av sand, lera eller annat trögt, absorberande material. Använd en skrapa för att samla in så mycket material som möjligt. Torka efter med absorberande handdukar.

Använd **INTE** sågspån eller cellulosamaterial för att absorbera härdare, Kasta inte bort härdare i avfall som innehåller sågspån eller cellulosamaterial, eftersom detta kan orsaka självantändning.

Tvätta bort bas, överflödig epoxiblandning eller ohärdad epoxi med WEST SYSTEM 850 Rengöringsförtunning. Tvätta bort överflödig härdare med varm tvållösning.

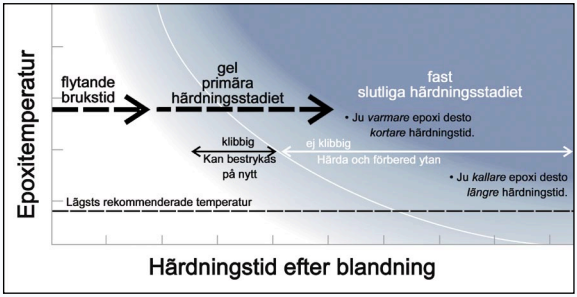
Kassera bas, härdare och tomma kärl på ett säkert sätt och i enlighet med lokala bestämmelser. Kassera **INTE** bas eller härdare i flytande form. Överflödig bas och härdare bör blandas samman i små mängder och härdas till en ofarlig, fast form.

VARNING! Stora härdningsvolymer av epoxi kan bli tillräckligt varma för att antända brännbart material i omgivningen och utveckla farliga ångor. Placera kärl som innehåller epoxiblandning på en säker och väl ventilerad plats på behörigt avstånd från personal och brännbart material. Kassera den härdade epoxin när den svalnat. Följ lokala bestämmelser när du gör dig av med härdad epoxi.

2.3 Epoxikemi

Härdningstid

Brukstid och härdningstid är avgörande för byggnationens eller reparationens genomförande. Brukstiden avgör hur mycket tid som kan användas för blandning, applicering, utjämning, formgivning, montering och fixering. Härdningstiden avgör hur lång tid som måste förflyta innan användaren avlägsnar fixering, slipar eller går vidare till nästa steg i projektet. Tre faktorer avgör en epoxiblandnings brukstid och härdningstid: *reaktionshastighet, epoxitemperatur och blandningsvolym.*



Figur 1 Vid härdning övergår epoxiblandningen från flytande till fast form via en gelningsfas.

a) Reaktionshastighet

Det finns en idealisk temperatur för varje härdare. Varje bas/härdarblandning passerar igenom de olika härdningsfaserna, men i olika hastighet beroende på aktuell temperatur. Välj den härdare som ger korrekt härdningstid för aktuellt jobb i den temperaturer och andra förhållanden som råder under arbetets gång. Brukstider och härdningstider beskrivs i produktguiden.

Begreppet härdningstid används för att jämföra reaktionshastigheter hos olika härdare. Brukstid är den tid som en viss bas/härdarblandning behåller flytande form vid en viss arbetstemperatur. För specifikationsändamål använder vi en massa av 100g. i ett normalkärl vid 25°C.

Eftersom brukstid är ett mått av den hastighet med vilken en viss mängd (volym), inte ett tunt lager, av epoxi härdas, är brukstiden för en epoxiblandning av bas/härdare mycket kortare än dess härdningstid.

b) Epoxitemperatur

Ju högre temperatur desto snabbare härdning av epoxiblandningen *(Figur 1)*. Den temperatur vid vilken epoxi härdas avgörs av **arbetstemperaturen** plus den **exotermiska värme** som utvecklas vid reaktionen.

Arbetstemperaturen är den temperatur som finns i luften eller det material som är i kontakt med epoxin. Ju högre arbetstemperatur desto snabbare härdning av epoxin.

c) Blandningsmängder

När bas och härdare blandas uppstår en exotermisk reaktion (värmeutveckling). Blanda alltid små mängder, eftersom värmeutvecklingen blir större och bruks- och härdningstiden blir kortare ju mer du blandar. Värmeutvecklingen blir således större om stora mängder används. Om du t.ex. använder ett plastkärl som innehåller en 200g blandning, genererar epoxin tillräckligt med värme för att smälta plasten. När samma mängd sprids ut i ett tunnare lager produceras dock inte den exotermiska värmen lika snabbt. I detta fall beror epoxiblandningens härdningstid på arbetstemperaturen.

Att styra härdningstiden

Vid högre temperaturer bör en långsammare härdare användas för att öka brukstiden. Blanda mindre mängder som kan användas snabbt eller häll epoxiblandningen i ett kärl med större yta, till exempel ett rollertråg, vilket sprider ut epoxiblandningen i ett tunt lager och ökar brukstiden. Ju snabbare en välblandad epoxi överförs till rollertråg eller appliceras, desto längre brukstid erhålls för ytbehandling, bearbetning eller fixering.

Vid lägre temperaturer kan man använda en snabbare härdare samt en värmepistol, värmelampa eller en annan värmekälla för att värma upp bas och härdare före blandning och/eller efter att epoxiblandningen har applicerats. I rumstemperatur kan extra värme användas för att förkorta härdningstiden. **OBS!** Oventilerade fotogen- eller propanvärmare kan förhindra härdning och förorena epoxiytan med oförbrända kolväten.

VARNING! Uppvärmning av en bas/härdarblandning innebär att dess konsistens/viskositet minskar och att epoxiblandningen riskerar att rinna eller klibba på vertikala ytor. Vid uppvärmning av epoxi som appliceras på porösa ytor (mjukt trä eller distansmaterial med låg densitet) kan en viss gasningsprocess uppstå och bubblor bildas i epoxin. Denna gasningsprocess undviks om man låter gelningsfasen avslutas innan man värmer epoxin. Värm aldrig en epoxiblandning som befinner sig i flytande form till över 50°C.

Oavsett vilka åtgärder som vidtas för att styra härdningstiden, gäller det att noggrant planera och förbereda arbetet för att effektivt utnyttja epoxiblandningens bruks- och härdningstid.

Härdningstidens faser

När bas och härdare blandas påbörjas en kemisk reaktion som förvandlar den flytande blandningen till fast form. Vid härdning övergår epoxiblandningen från flytande form till fast form via en gelningsfas. *(Figur 1)*

1. Flytande form – Brukstid

Brukstid (eller ”potlife”) är den tid som epoxiblandningen (bas/härdare) befinner sig i flytande form och går att bearbeta och applicera. All montering och fixering bör ske under denna fas för att tillförsäkra bästa möjliga limning.

2. Gelningsfas – Primära härdningsstadiet

Blandningen går nu in i det primära härdningsstadiet eller “gelningsfasen”. Epoxiblandningen kan inte längre bearbetas och övergår från klibbig massa till en fast form som påminner om hårt gummi. Det går att trycka en nagel i ytan, och epoxin är fortfarande för mjuk för att slipa.

Så länge blandningen är klibbig är det möjligt att applicera flera lager av epoxi, limning eller ny ytbehandling, **utan att slipa ytan**. Denna förmåga avtar ju närmare det slutliga härdningsstadiet man kommer.

3. Fast form – Slutliga härdningsstadiet

Epoxiblandningen har härdat till fast form och kan bearbetas och slipas. Det går inte längre att trycka en nagel i ytan. I detta läge har epoxin nått 90 % av sin slutliga styrka, vilket innebär att eventuella tvingar kan avlägsnas. Epoxin sluthärdar under några dygn i rumstemperatur.

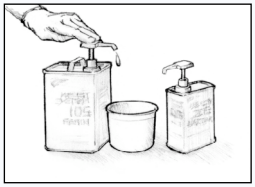
Om du nu vill lägga flera lager med epoxi på ytan måste du först **tvätta och slipa ytan noggrant** för att ge vidhäftning för nästa skikt. *Se Förbehandling på sidan 11.*

2.4 Dosering och blandning

Noggrann uppmätning och blandning av bas och härdare krävs för korrekt härdning. Oavsett om bas/härdarblandningen appliceras som ytbehandling eller modifieras med fyllnadsmedel eller tillsatser, måste du följa anvisningarna nedan för att kunna få en kontrollerad och korrekt kemisk övergång till en stark och fast epoxi.

Dosering

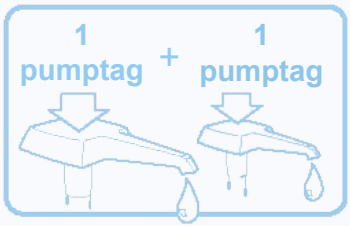
Dosera rätt mängder av bas och härdare i ett rent blandningskärl av plast, metall eller vaxfritt papper *(Figur 2*). På grund av riskerna med exotermisk värmeutveckling ska du inte använda blandningskärl av glas eller skum. Försök INTE att justera härdningstiden genom att förändra blandningsförhållandet. Korrekt dosering krävs för att epoxin skall härda fullständigt och därigenom få optimala fysiska egenskaper.



Figur 2 Dosera rätt blandningsförhållande av bas och härdare.

Dosering med minipumpar

De flesta problem vid härdning av epoxi beror på fel blandningsförhållande mellan bas och härdare. För att förenkla doseringen av bas och härdare rekommenderar vi användning av WEST SYSTEM minipumpar. Ett pumptag bas till ett pumptag härdare ger korrekt blandningsförhållande! Tryck ned varje pumphandtag helt och vänta tills handtaget har återgått till ursprungsläget innan du tar ett nytt pumptag. Ofullständiga pumptag leder till felaktigt blandningsförhållande. Läs igenom pumpanvisningarna innan du använder pumparna, och kontrollera att du har använt rätt blandningsförhållande innan du använder den första blandningen. Kontrollväg pumparnas dosering om problem uppstår med härdningen. Ett fullständigt pumptag av bas och härdare ger cirka 30 g. epoxiblandning.



Med minipumpar
- Ett pumptag bas till ett pumptag härdare ger korrekt blandningsförhållande.

Dosering utan minipumpar- vikt/volymmått

Om du vill mäta upp 105 Bas och 205 eller 206 Härdare efter vikt ska du använda 5 viktsdelar bas till 1 viktsdel härdare. Samma blandningsförhållande används för små mängder som mäts efter volym. Om du vill mäta upp 105 Bas och 207 eller 209 Härdare efter vikt ska du använda 3 viktsdelar bas till 1 viktsdel härdare (vid mätning: 3,5 volymdelar bas till 1 volymdel härdare).

Förstagångsanvändare

Om du använder WEST SYSTEM epoxi för första gången ska du först prova med en mindre mängd för att bekanta dig med blandnings- och härdningsprocessen innan du gör en större blandning. Detta prov bekräftar aktuell brukstid för bas/härdarblandningen i aktuell arbetstemperatur, och bekräftar om blandningen är korrekt doserad. Blanda små mängder tills du känner dig säker på hur epoxin ska blandas.

Blandning

Blanda de två komponenterna noga i 2 minuter - längre tid i lägre temperaturer *(Figur 3).* Rör både i botten och på sidorna av blandningskärlet. Om blandningen ska användas för ytbehandling förlänger du brukstiden genom att hälla över den färdiga blandningen i ett rollertråg.

Figur 3 Blanda bas och härdare noga i 2 minuter – längre tid i lägre temperaturer.

VARNING! När epoxi härdar genereras värme. Applicera inte tjockare lager av epoxi än 10 - 12 mm. använd tunnare lager om skum eller annat isoleringsmaterial används. Om epoxiblandningen lämnas i ett blandningskärl av plast under hela härdningstiden, genererar den tillräckligt med värme för att smälta plasten. Om ett blandningskärl med epoxi snabbt blir mycket varmt ska det omedelbart flyttas utomhus. Undvik att andas in ångorna. Släng inte blandningen förrän reaktionen är över och blandningen har svalnat.

2.5 Fyllnadsmedel och tillsatser

Fyllnadsmedel

På flera ställen i den här handboken används uttryck som epoxi- eller bas/härdarblandning, dvs. epoxibas och härdare blandat utan fyllnadsmedel. Uttrycket tillsatsblandning innebär en blandning av bas/härdare med tillsats av fyllnadsmedel. Fyllnadsmedel används för att förtjocka epoxiblandningen för specifika applikationer, till exempel limning eller spackling.

När du har valt korrekt fyllnadsmedel för aktuellt arbete (se tabellen på sidan 34) tillsätter du det lite i taget tills blandningen har önskad konsistens. Konsistensen eller tjockleken på en blandning som ska användas för ett specifikt arbete beror på den mängd fyllnadsmedel som tillsätts. Tillsätt fyllnadsmedel, lite i taget, och gör en visuell bedömning av konsistensen för att se om den är lämplig för aktuellt arbete. *Figur 5* beskriver egenskaper och lämpligt användningsområde för fyra olika konsistenser.

Tillsätt alltid fyllnadsmedel i två steg:

1. Blanda önskad mängd bas/härdare noga innan fyllnadsmedel tillsätts. Börja med en mindre sats - ge plats för fyllnadsmedlet.

2. Blanda in lite fyllnadsmedel i taget tills blandningen erhåller önskad konsistens *(Figur 4).* Se till att fyllnadsmedlet är väl inrört i epoxin innan du börjar använda satsen.

Figur 4 Tillsätt små mängder fyllnadsmedel i taget till önskad konsistens.

Blanda in fyllnadsmedlet i bas/härdarblandningen tills denna är tillräckligt tjock för att fylla ut eventuella glipor mellan de ytor som ska sammanfogas utan att klibba eller rinna ut. En liten mängd bör sippra ut ur fogarna i fastspänt läge. När du blandar till spackelmassa ska du tillsätta så mycket av 407 eller 410 som kan blandas in utan problem - ju tjockare konsistens desto enklare slipning. Sprid ut blandningen i ett tunt lager runt blandningskärlets insida eller på en jämn, icke-porös yta eller palett.

KONSISTENS	Utan fyllnadsmedel	Lite fyllnadsmedel	Mer fyllnadsmedel	Mycket fyllnadsmedel
	"SOCKERLAG"	"KETCHUP"	"MAJONNÄS"	"JORDNÖTSSMÖR"
UTSEENDE				
EGENSKAPER	Rinner av från vertikala ytor.	Droppar av från vertikala ytor	Hänger kvar på vertikala ytor. Ansamlingar droppar av.	Hänger kvar på vertikala ytor. Ansamlingar "står" upp.
ANVÄNDNING-SOMRÅDE	Ytbehandling, grundning före limning, laminering med glasfiber, grafit och andra material.	Laminering/limning av faner och stora skivor samt för injicering med spruta	Allmän limning, hålkälsfogar, beslagslimning.	Utfyllnad, hålkälsfogar, utjämning, limning av ojämna ytor.

Figur 5 Epoxi kan förtjockas till önskad konsistens efter behov. De procedurer som beskrivs i den här handboken baseras på fyra konsistenser: sockerlag, ketchup, majonnäs och jordnötssmör.

Tillsatser

Trots att tillsatser blandas i epoxin med samma tvåstegsprocess som fyllnadsmedel, förtjockas inte epoxin av tillsatser. Tillsatser ger epoxin andra egenskaper och används framför allt vid ytbehandling. Pigment används för att färga epoxi, som sedan övermålas med kvalitativ båtfärg. Tillsatserna beskrivs på sidan 45.

3. GRUNDTEKNIK

Följande procedurer gäller vid de flesta reparations- eller byggprojekt - i båten eller hemmet, oavsett typ av arbete eller material.

3.1 Förbehandling

Framgångsrik limning, spackling eller applicering av glasfiberväv beror inte enbart på epoxins styrka, utan även på hur väl epoxin fäster mot ytan i fråga. Såvida du inte limmar på delvis härdad epoxi, beror limningens styrka på epoxins förmåga att mekaniskt ”tränga in” i ytan. De tre stegen av förbehandling som beskrivs nedan utgör således en väsentlig del av varje limning.

För att få god vidhäftning måste den yta som ska limmas vara**:**

1. Ren

Limningsytor måste vara fria från föroreningar som fett, olja, vax eller mögel. Du rengör förorenade ytor med WEST SYSTEM 850 Rengöringsförtunning eller aceton av god kvalitet *(Figur 6)*. Torka av ytan med rena pappershanddukar innan lösningsmedlet torkar. Rengör ytan innan du slipar den för att undvika att slipa in föroreningar i ytan. Iaktta gällande säkerhetsförebyggande åtgärder när du arbetar med lösningsmedel.

2. Torr

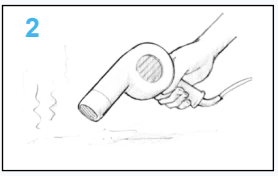
Alla ytor som ska limmas måste vara så torra som möjligt för att ge bästa vidhäftning. Påskynda torkningsprocessen vid behov genom att värma den yta som ska limmas med en värmepistol, hårtork eller värmelampa *(Figur 7)*. Använd fläktar för att cirkulera luften i trånga eller utrymmen med dålig ventilation. Uppmärksamma risk för kondens när du arbetar utomhus eller när omgivningstemperaturen ändras.

3. Slipad

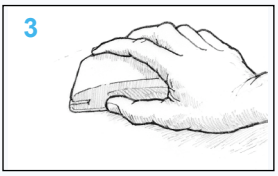
Slipa noggrant hårda träslag och icke-porösa ytor med 80 slippapper för att ge epoxin ett bra mekaniskt ”grepp” *(Figur 8)*. Se till att den yta som ska limmas är fast. Avlägsna lösa flagor, kritningar, blåsor eller gamla färgrester innan du slipar. Avlägsna allt slipdamm efter slipningen.

Det går inte att övervärdera betydelsen av råden ovan. Starka och långlivade limfogar med god vidhäftning kräver rena, torra och noggrant slipade ytor.

Figur 6 Rengör ytan. Använd vid behov aceton alt. WEST SYSTEM 850 för att avlägsna föroreningar.



Figur 7 Torka ytan. Låt ytan torka helt eller påskynda torkning med hjälp av värmepistol eller fläkt.



Figur 8 Slipa icke-porösa ytor. Skapa en ytstruktur som epoxin kan tränga in i.

Primär / sekundär vidhäftning

Primär vidhäftning bygger på en kemisk vidhäftning mellan två olika ytor. Exemplevis när man lägger flera lager glasfiberlaminat ”vått i vått” så härdas samtliga lager samman till ett homogent laminat. Epoxi som appliceras över delvis härdad epoxi binds kemiskt till denna och ger primär vidhäftning. Denna bindningsförmåga avtar i takt med att det tidigare epoxilagret härdar och man får istället sekundär vidhäftning.

Sekundär vidhäftning bygger på en mekanisk, snarare är en kemisk, vidhäftning till ett underlag. Limningen måste ”gripa in” i porerna eller risporna i ytan - en mikroskopisk version av en sinkfog. Korrekt förbehandling säkerställer vidhäftning av epoxin mot ytan.

Förbehandling för olika material

Härdad epoxi - En vaxliknande hinna (aminsvettning) kan förekomma på härdade epoxiytor. Detta är en restprodukt av härdningsprocessen som är mest påtaglig i kall och fuktig miljö. Vaxhinnan klibbar igen slippapper och gör ytan olämplig för vidare epoxiarbete eller övermålning, vaxhinnan är vattenlöslig och kan enkelt avlägsnas. Det är inte ovanligt att en vaxhinna bildas på härdade epoxiytor. Kraftig vaxhinna gör att ytan ser ut som den svettas, i detta läge bör den avlägsnas med 855 Cleaning Solution.

Avlägsna vaxhinnan genom att noggrant göra ren ytan med rent vatten och en slipkloss. Torka av ytan med rena pappersdukar innan vaxhinnan hinner torka på nytt. Mattslipa eventuella blanka fläckar med 80 slippapper.

Våtslipning tar även bort vaxhinnan. Om peel ply appliceras över en färsk epoxiyta avlägsnas vaxhinnan tillsammans med peel ply när denna rivs bort från den härdade epoxin. Då behövs ej ytterligare slipning.

På epoxiytor som fortfarande är klibbiga, dvs. **inte helt härdade**, kan du arbeta vidare med epoxi (s.k. ”vått-i-vått”-tekniken) **utan tvättning eller slipning.** Om du skall måla över epoxiytan med t. ex. färg, fernissa, gelcoat etc, måste epoxiytan få härda helt innan du tvättar, slipar och rengör på nytt. **Följ de anvisningar som färgtillverkaren ger.**

Avlägsna epoxi

Avlägsna ohärdad epoxi. Skrapa bort så mycket material som möjligt från ytan med hjälp av en hård metall- eller plastskrapa. Värm epoxin för att minska dess viskositet. Rengör spillet med WEST SYSTEM 850 Rengöringsförtunning. (Följ säkerhetsföreskrifterna rörande lösningsmedel och se till att ventilationen är tillfredsställande). Låt lösningsmedlet dunsta bort innan du ytbehandlar. Efter att ha behandlat träytor med epoxi kan du förbättra vidhäftningen genom att borsta den våta epoxin längs med ådringen med en stålborste.

Avlägsna glasfiberväv som applicerats med epoxi. Värm epoxin med en värmepistol tills den mjuknar. Börja i ett litet område nära ett hörn eller en kant. Applicera värme tills du kan föra in en kittkniv eller en mejsel under väven (cirka 50°C). Fatta tag om kanten med en tång och lyft försiktigt upp väven samtidigt som du värmer den yta som just ska lyftas upp. På större ytor bör du skära glasfibern i remsor med en mattkniv och avlägsna dessa en och en. Den kvarvarande ytan kan ytbehandlas, eller så kan epoxin som finns kvar avlägsnas på följande sätt:

Avlägsna ytbehandling av härdad epoxi. Mjuka upp epoxin genom att värma den med en värmepistol (cirka 50°C). Värm upp en mindre yta och avlägsna det mesta av ytbehandlingen med en skrapa. Avlägsna det material som finns kvar genom att slipa ytan. Se till att ventilationen är tillfredsställande när du värmer upp epoxin.

Ädelträ/hårda träslag - Slipa noggrant med 80 slippapper och avlägsna slipdammet före ytbehandlingen.

Teak/feta träslag - Torka ren ytan med WEST SYSTEM 850 Rengöringsförtunning eller ren aceton av god kvalitet. Slipa med 80 slippapper när lösningsmedlet har avdunstat. Avlägsna slipdammet och torka rent den slipade ytan med lösningsmedel. Se till att lösningsmedlet har avdunstat innan du påbörjar arbetet, men påbörja arbetet inom 15 minuter efter att lösningsmedlet har dunstat bort.

Porösa/mjuka träslag - Ingen specialbehandling behövs, men man bör slipa med ett mellangrovt slippapper för att öppna porerna och rugga upp ytan. Avlägsna allt damm.

Metall - Alla tidigare ytbehandlingar och föroreningar, t.ex. rost, måste avlägsnas från metallen. Rengör ytan genom grovslipning med 80 slippapper eller sandblästring Sa 2,5 och därefter avfettning. Vi rekommenderar etsprimer för icke-järnmetaller. Nedan följer rekommendationer för vanliga metaller vid båtbyggen:

Järn - Ta bort alla föroreningar så att den blanka metallen syns genom att avfetta och slipa noggrant (sandblästra helst). Applicera epoxi så snart om möjligt - inom 4 timmar efter att ytan har förbehandlats.

Rostfritt stål - Avfetta ytan och slipa noggrant (sandblästra helst) så att den rena metallen syns. Applicera epoxi så snart som möjligt - inom 4 timmar efter att ytan har förbehandlats.

Aluminium - Icke-eloxerade material måste avfettas och noggrant slipas eller behandlas med etsande primer för aluminium.

Eloxerade aluminium och eloxerade aluminiumlegeringar - skall limmas så snart som möjligt efter avfettning och slipning (inom 30 minuter).

Hårdeloxerade aluminiumlegering - måste blästras rena eller behandlas med etsande primer för aluminium.

Polyester/glasfiberarmerad plast GAP - Avlägsna föroreningar med WEST SYSTEM 850 Rengöringsförtunning eller aceton av god kvalitet. Slipa noggrant med 80 slippapper tills ytan blir matt, och avlägsna slipdammet.

Ferrocement - Alla tidigare färglager och ytbehandlingar måste avlägsnas genom våtslipning, vilket är mildare än torrslipning och skonsamt mot ytan. Om separationsskikt eller rost från armeringsstängerna syns efter slipning måste du tvätta med utspädd saltsyra - helst färskt vatten med 4 - 5 % saltsyra. Spola noggrant med vatten och låt ytan torka helt innan du behandlar den.

Cement - Alla tidigare ytbehandlingar måste avlägsnas, borsta ytan med hård stålborste. Avlägsna allt slipdamm och skräp innan du ytbehandlar.

3.2 Limning

Detta avsnitt behandlar två olika sätt att limma. Tvåstegslimning är den överlägset bästa metoden i de flesta situationer, eftersom den ger epoxin maximal penetrering i materialet och borgar för att det finns tillräckligt mycket lim kvar i fogen. Enkel limning kan användas i de fall där fogen inte utsätts för höga belastningar och där fogytorna är av ickeporöst material. I båda dessa fall erhålls maximal vidhäftning om epoxin arbetas in i ytan med en roller eller borste.

Innan du blandar epoxin ska du se till att samtliga delar som ska limmas passar väl och att förbehandlingen av ytan är genomförd. (Se Förbehandling i avsnitt 3.1 på sidan 11). Se till att skruvtvingar och verktyg som behövs för arbetet är tillgängliga och att alla ytor runt arbetet är maskerade.

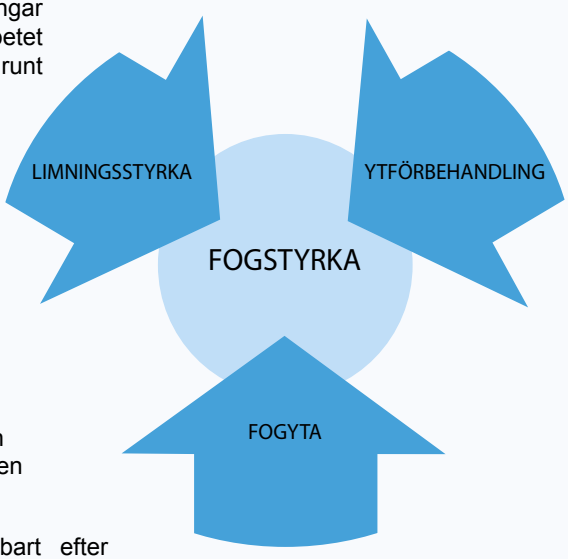
Limning

FOGSTYRKA - förmåga att överföra belastning från en del till en annan - detta beror på de kombinerade effekterna av tre faktorer.

LIMNINGSSTYRKA - Noggrann dosering och blandning innebär att epoxiblandningen härdas med full styrka.

YTFÖRBEHANDLING - Ytan måste förberedas noga för att ge maximal vidhäftning och belastningsfördelning.

FOGYTAN - Fogytans limningsområde måste anpassas efter fogens belastning. Fogytan kan utökas med hjälp av ökad överlappning, laskfogar, hålkälsfogar eller fästdon.

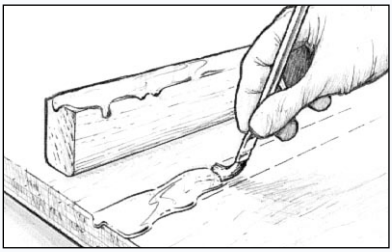


Tvåstegslimning

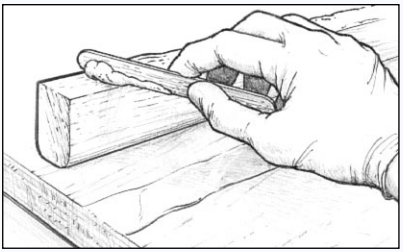
1. Gör en bas/härdarblandning och stryk den på båda de ytor som ska limmas *(Figur 9)*. Denna teknik kallar vi för att "grunda". Epoxin kan strykas ut med en engångspensel på mindre ytor eller med en skumroller på större ytor. På stora horisontella ytor kan man lägga på epoxin med en limspridare av plast.

Fortsätt med steg 2 omedelbart efter grundningen eller senast innan grundningen har sluthärdat.

2. Blanda in fyllnadsmedlet i bas/härdarblandningen tills denna är tillräckligt tjock för att fylla ut eventuella glipor mellan de ytor som ska sammanfogas. Applicera ett jämnt skikt av tillsatsblandningen (limblandningen) på **en** av ytorna så att en liten mängd sipprar ut när ytorna fogas samman *(Figur 10)*.



Figur 9 Applicera bas/härdarblandning på fogytan

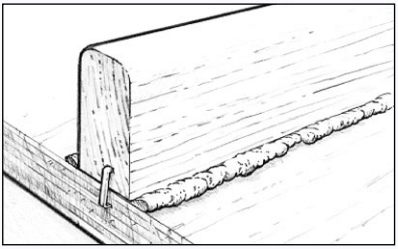


Figur 10 Applicera limblandningen på en av de ytor som ska limmas ihop.

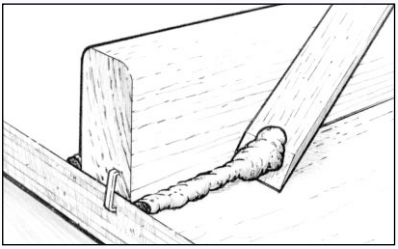
Som tidigare nämnts kan limblandningen läggas på direkt efter grundningen eller senast innan grundningen sluthärdat. För de flesta mindre arbeten blandas fyllnadsmedlet in i samma bas/härdarblandning som redan använts. Blanda då tillräckligt med bas/härdare till båda stegen. Blanda snabbt in fyllnadsmedlet när ytan är grundad. Tänk på att brukstiden är relativt kort.

3. Fixera komponenterna. Använd tvingar vid behov för att hålla komponenterna på plats. Använd måttligt tryck med skruvtvingar så att endast lite lim kläms ur fogen, vilket gör att limmet fäster på bägge ytorna *(Figur 11)*. Om för högt tryck används kan för mycket epoxi klämmas ut ur fogen och lämna fogen limfattig.

4. Avlägsna omgående det lim som kläms ur fogarna. En WEST SYSTEM 804 Rörpinne är lämplig för detta ändamål *(Figur 12)*. Låt härda helt innan du avlägsnar tvingarna.



Figur 11 Fixera komponenten innan epoxins gelningsfas är över.



Figur 12 Avlägsna eller stryk ut överbliven epoxi som tränger ut ur fogen

Enkel limning

Enkel limning innebär att man applicerar en blandning tillsatt med 403 Microfiber till ytan utan att grunda med en bas/härdarblandning, men det är viktigt att inte blanda in mer Microfiber än vad som behövs för att fylla ut fogen (ju tunnare blandning desto bättre penetrering av epoxiytan). Denna metod är inte lämplig där höga belastningar uppstår eller för limning av ändträ eller andra porösa ytor.

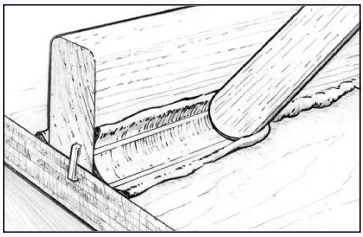
3.3 Limning med hålkälsfogar

En hålkälsfog är en konkavt formad beläggning av tillsatt epoxi i fogen mellan två vinkelräta ytor. Detta är ett utmärkt sätt att limma därför att hålkälen ökar den limmade ytan markant och ger en mycket stark limfog. Om fogen senare ska täckas med glasfiberväv är det nödvändigt att göra en hålkälsfog för att ge väven stöd.

Tekniken med att använda hålkälsfogar liknar den för normal tvåstegslimning, förutom att den epoxi som klämts ur fogen efter att delarna har fixerats kan lämnas kvar och formas till en hålkäl. Med stora hålkälsfogar är det viktigt att applicera tillsatsblandningen så snart delarna har limmats ihop och innan epoxin har sluthärdats.

1. Limma komponenterna på ovan angivna sätt.

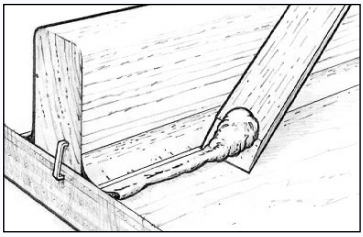
2. Forma och jämna ut den förtjockade epoxin i en hålkälsfog genom att dra ett rundat verktyg, t ex en rörpinne, längs fogen så att den överflödiga epoxin dras fram och lämnar en jämn, kilformad hålkälsfog efter sig med god marginal. Använd överflödig epoxi utanför hålkälsfogen till att fylla eventuella glipor *(Figur 13*). Jämna ut hålkälsfogen tills du är nöjd med resultatet. En rörpinne ger en radie på cirka 10 mm. En större radie kan skapas med en 808 Limspridare som böjs eller skärs till önskad radie.



Figur 13 Forma och jämna ut hålkälsfogen.

Använd ytterligare tillsatsblandning för att fylla glipor eller göra större hålkälsfogar. Skapa önskad storlek på hålkälsfogen genom att stryka på tillräcklig blandningsmängd längs fogen med en rundad rörpinne. Där långa eller många hålkälsfogar ska göras används tompatroner till patronpistoler eller tårtsprits. Skär pipen till en storlek som medger fyllning av tillsatsblandningen i aktuell hålkälsfog. Man kan även använda förseglingsbara plastpåsar med ena hörnet avklippt.

3. Avlägsna överbliven epoxi med en rörpinne eller kittkniv *(Figur 14)*. En glasfiberväv eller -remsa kan läggas över hålkälsfogen först efter att epoxin har härdats och slipat.



Figur 14 Avlägsna återstående epoxi som finns utanför hålkälsfogens kant.

4. När hålkälsfogen har härdat slipas ytan med 80 sandpapper. Torka bort slipdamm och stryk sedan fogen med två till tre lager bas/härdare innan du målar eller lackar.

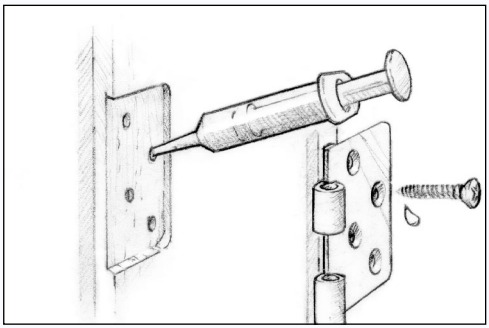
3.4 Limning av fästdon och beslag

Beslag kan limmas på plats med WEST SYSTEM epoxi, vilket fördelar ut höga punktsbelastningar över större ytor samtidigt som epoxin förseglar och förstärker underlaget. Man kan limma beslag på flera olika sätt, beroende på belastning.

Enklare limning av fästdon

Det enklaste sättet att åstadkomma bättre hållfasthet och eliminera fuktinträngning är att helt enkelt grunda borrhålen för fästdon och nya styrhål innan fästdonen monteras. Epoxin ökar fästdonets diameter genom att penetrera fibrerna runt hålet.

1. Grunda styrhålet med bas/härdar-blandning med hjälp av en piprensare eller spruta *(Figur 15)*. För skadade/förstorade gamla hål: Fyll med förtjockad epoxi.



Figur 15 Borra ett styrhål med normal storlek och montera fast fästdonet.

2. Placera fästdonet i hålet och låt epoxin härda.

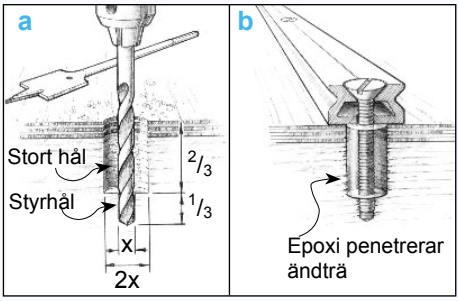
Avancerad limning av fästdon

Genom att öka mängden epoxi runt fästdonet och borra stora hål får man en kraftig ökning av hållfastheten och stabiliteten. Om fästdonet/beslaget kan monteras fast på annat sätt kan det stora hålet utökas till fästdonets fulla längd.

1. Borra ett stort hål som är minst 2/3 av fästdonets längd. *(Figur 16a)*.

2. Borra ett styrhål med normal storlek i botten på det stora hålet så att hålets totaldjup är lika med fästdonets längd. Detta tillåter gängorna längst ned på fästdonet att bita sig fast i materialet medan epoxin härdar.

3. Grunda hålen och fästdonet med epoxi utan fyllnadsmedel. Ge epoxin tid att tränga in i träet eller underlaget.



Figur 16 Borra stora hål för att öka limfogsytan och mängden epoxi runt fästdonet.

4. Fyll hålet med en tillsatsblandning. Använd 404 Högdensitet (rekommenderas), 406 Colloidal Silica eller 403 Microfiber.

5. Sätt fästdonen på plats med lagom tryck så att beslagen sitter kvar på plats. Låt epoxin härda helt innan du belastar den *(Figur 16b)*.

Beslagslimning

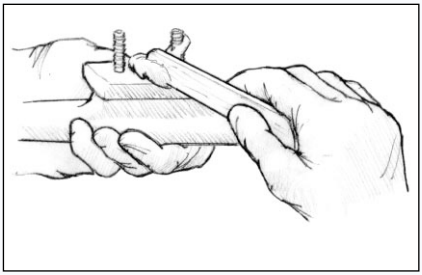
Beslagslimning är mer än bara limning av fästdon. Genom att limma fast beslagets bas på ytan får man en stor ökning av hållfastheten på beslagets infästning, försegling av träunderlaget samt bättre hållfasthet än vad enbart limning med fästdon kan åstadkomma. Det är speciellt viktigt när man limmar beslag på ojämna ytor av olika slag.

1. Förbered ytan och beslaget för att säkra god vidhäftning *(Se Förbehandling på sidan 11)*.

2. Grunda det stora hålet med epoxi. Låt epoxin tränga in i träet eller underlaget på samma sätt som vi limning av fästdon.

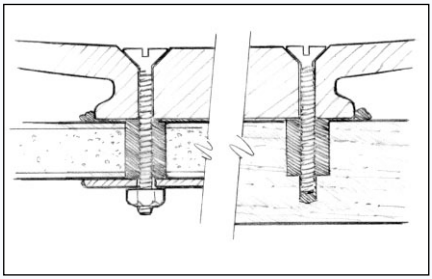
3. Stryk ut epoxi utan fyllnadsmedel på beslagets undre kontaktyta. Borsta med stålborste eller slipa den våta epoxin på ytan med 50 slippapper. Detta gör att epoxin kommer i kontakt med helt ren metall och att oxidering undviks.

4. Spruta in en epoxiblandning (konsistens: jordnötssmör) med fyllnadsmedel 404 eller 406 i hålet. Det får inte finnas några luftfickor i hålet när fästdonet satts på plats. Stryk även blandningen på beslagets limyta och fästdonets gängor *(Figur 17)*.



Figur 17 Stryk epoxiblandningen på beslagets limyta och fästdonets gängor.

5. Passa in beslaget på plats och skruva åt försiktigt tills lite epoxi kläms ut *(Figur 18)*.



Figur 18 Dra åt muttrarna försiktigt tills lite epoxi kläms ut.

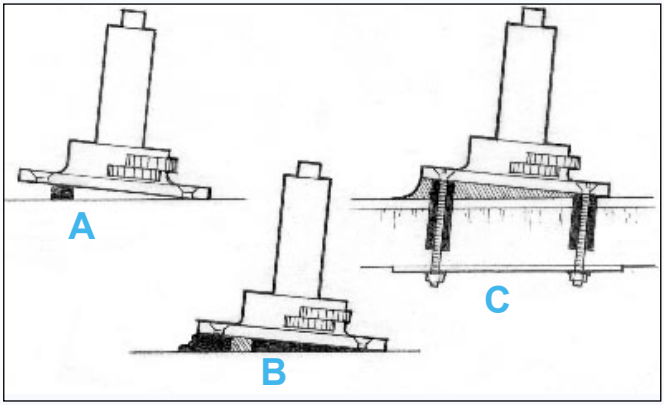
6. Avlägsna överflödig epoxi eller forma till en hålkälsfog. Låt epoxin härda i minst 24 timmar vid 15°C innan den utsätts för belastning. I kall miljö bör den få härda ännu längre.

Gjuta stöd

Använd en epoxiblandning för att gjuta en bas för beslag som limmas på böjda eller ojämna underlag eller för att vinkla beslaget i önskat läge.

1. Förbered fästdon, hål, underlag och bas enligt beskrivningen ovan.

2. Limma beslag på underlaget för att höja eller vinkla beslaget i önskat läge och höjd *(t.ex. vinschbas, Figur 19a)*.



Figur 19 Håll basen på plats med en kloss. Använd tillräckligt med tillsatsblandning för att fylla hålet.

3. Stryk på tillräcklig mängd förtjockad epoxi - konsistens: jordnötssmör - för att fylla håligheten under beslaget till en nivå som ligger marginellt över blocken. Om glipan mellan basen och ytan överstiger 12 mm. undviker du en exotermisk reaktion genom att bygga den i flera lager.

4. Sätt beslaget på plats så att det vilar mot klossen *(Figur 19b)* och sätt fästdonen på plats.

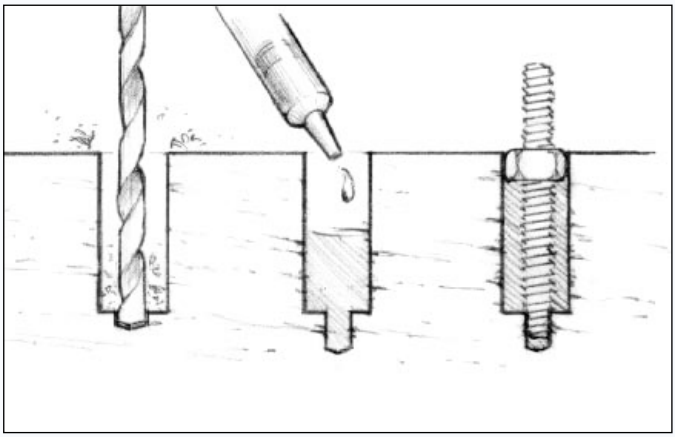
5. Jämna ut överflödig epoxi till önskad hålkälsfogsform runt basen *(Figur 19c)*. Låt epoxin härda innan den utsätts för belastning. Skydda epoxin från UV-strålning. *(Se Målning och lackning på sidan 29)*.

Limning av skruvstift

Du kan limma fast skruvstift eller gängad stång i underlaget, i stället för bultar och skruvar, och sätta fast beslag med muttrar. Detta alternativ är lämpligt vid flera typer av motor- eller maskinmonteringar. Stryk beslagets limyta med vax/släppmedel. Trots att beslaget inte är ”limmat” på underlaget, tjänstgör epoxin som en bäryta som stöder beslaget.

1. Förbered gängade stängerna/skruvstiften genom att vaxa de övre delarna, över ytan, och rengöra de undre delarna (under ytan).

2. Placera en mutter och en bricka på den gängade stången, fyll på med epoxi och för ner fästdonet i hålen. Låt epoxin härda helt innan beslag sätts på och muttrarna skruvas åt (Figur 20).



Figur 20 Limma gängad stång/skruvstift i underlaget som alternativ till beslag som lätt kan avlägsnas

Avlägsna fästdon

Om ett fästdon behöver avlägsnas vid ett senare tillfälle ska du vaxa gängorna eller stryka på släppmedel (vilket gör att limmet inte fäster på just den ytan). Avlägsna ett permanent limmat fästdon genom att utsätta dess övre del för värme från en lödkolv eller gasolbrännare. Skydda närliggande ytor mot den starka värmen. Värmen når ner till fästdonet, där den mjukar upp epoxin. Vid cirka 50/55°C bör epoxin vara tillräckligt mjuk för att fästdonet ska kunnas avlägsnas. Ge värmen mer tid att spridas om du avser att avlägsna fästdon som är längre än normalt eller har större diameter.

3.5 Laminering

Uttrycket laminering betyder att ett antal tunna skikt av plywood, faner, glasfiberväv eller distansmaterial limmas samman. Laminatet kan bestå av flera skikt av samma material eller en kombination av flera olika material. Hur epoxin appliceras och sätts fast beror på vad som ska lamineras.

På stora ytor används med fördel WEST SYSTEM 790-1 roller . En ännu snabbare metod för stora, plana ytor är att hälla ut epoxin på mitten på panel/faner/glafiberväv och sprida ut den med en limspridare av plast. Sprid tillsatt epoxi med en 809 Räfflad limspridare.

Om underlaget är fast kan häftklammer eller skruv användas för att hålla laminatet på plats. Jämt fördelade vikter kan användas där det inte är möjligt att använda häftklammer eller skruv, till exempel på distansmaterial som skum eller bikaka (honeycomb).

Vakuumbakning är en avancerad fixerinsteknik som kan användas vid laminering av olika typer av material.

Med vakuumpump och plastfolie skapas ett jämnt fördelat tryck över alla ytor oavsett storlek, form eller antal lager. Läs 002-150 Vacuum Bagging Techniques för mer information om denna teknik.

Fixering

Alla sätt att fixera är lämpliga för att hålla de delar som ska limmas samman och på plats under arbetets gång. Exempel på fixeringsverktyg är fjäderklämmor, tvingar av olika typ, gummiband från innerslangar, förpackningstejp, vikter och vakuumbakning. Om du använder fixeringsverktyg nära epoxibestrukna ytor ska du använda plastfolie eller peel ply under fästdonen för att förhindra att dessa av misstag vidhäftas till ytan. Häftklammer, spikar eller skruvar används ofta som alternativ till vanliga tvingar, om dessa inte ska avlägsnas ska vara tillverkade av rostfria legeringar eller brons. I vissa fall kan tillsatsblandningen hålla delarna på plats utan fixering.

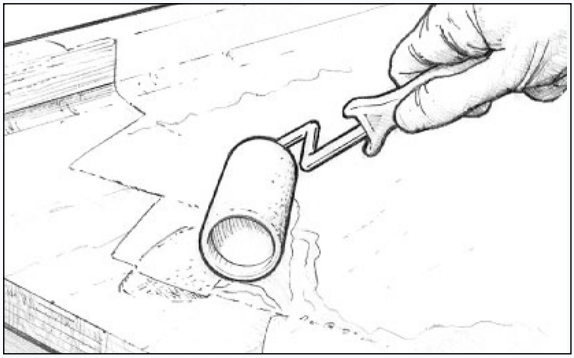
3.6 Utjämning/spackling

Med utjämning menas spackling och slipning av ojämna ytor tills dessa känns och ser lika släta och jämna ut som de omgivande ytorna. WEST SYSTEM epoxi med lågdensitets fyllnadsmedel kan med fördel användas till utjämning av stora reparationer.

1. Förbered ytan på samma sätt som för limning *(sidan 11)*. Slipa så att ytan blir jämn och avlägsna allt damm.

2. Grunda porösa ytor med bas/härdarblandning *(Figur 21)*.

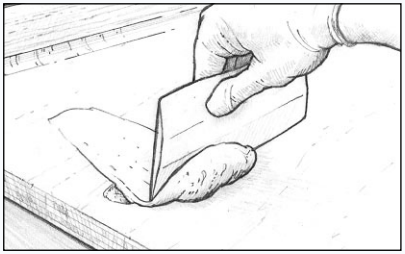
3. Blanda bas/härdare med fyllnadsmedlet 407 Lågdensitet eller 410 Microlight™ tills blandningen får jordnötssmörskonsistens. Ju tjockare blandning desto lättare går det att slipa efter härdning.



Figur 21 Grunda porösa ytor före spackling.

4. Spackla ut blandningen på den grundade ytan med ett spackelverktyg av plast. Var noga att fylla ut alla ojämnheter. Jämna till epoxispacklet så att det är lite högre än den omgivande ytan (Figur 22). Avlägsna överflödigt spackel innan det har härdat. Om spacklingen är tjockare än 12 mm, ska du spackla flera lager och låta det första lagret härda något innan du fortsätter och/eller använda 206 Härdare eller 209 Special tropikhärdare, beroende på temperatur.

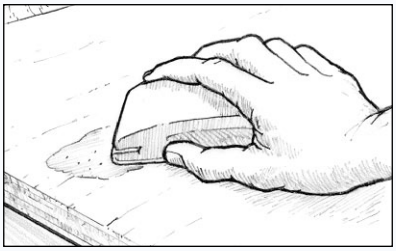
Obs: På vertikala ytor och undersidor ska du vänta tills grundningen klibbar något innan du börjar spackla, annars kan spacklet börja droppa eller rinna av ytan. Börja spackla när grundningen fortfarande är något klibbig.



Figur 22 Jämna till epoxispacklet så att alla ytor fylls.

5. Låt spacklingen härda ut helt.

6. Slipa spacklet jämnt med den omgivande ytan (Figur 23). Börja med 50 slippapper om det är mycket som ska slipas bort. Använd 80 slippapper för slutslipningen.



Figur 23 Slipa spacklet jämnt med omgivande yta.

VARNING! Använd ansiktsmask vid slipning av epoxi. Avlägsna slipdammet och fyll eventuella glipor med hjälp av beskriven procedur.

7 När du är nöjd med ytans jämnhet stryker du på två eller tre skikt bas/härdarblandning med hjälp av en engångspensel eller -roller. Låt sista skiktet härda över natten innan du slipar och slutbehandlar.

3.7 Användning av glasfiberväv och remsor

Glasfiberväv kan appliceras på ytor på två olika sätt i syfte att förstärka befintliga laminat och/eller ge ökad styrka. Väven läggs vanligtvis efter att ytan har slipats och formats och innan slutstrykning sker. Den kan även appliceras i flera lager (lamineras) och i kombination med andra material för att skapa andra kompositer.

Den ”våta” metoden innebär att väven läggs direkt på det grundade underlaget innan detta har börjat härda. Den “torra” metoden innebär att väven läggs på ett torrt underlag och sedan genomväts med epoxi. **Våtmetoden är alltid att föredra där detta är möjligt.**

Våtmetoden

Genom att använda mindre satser är det möjligt att arbeta relativt snabbt på större ytor som ska lamineras/plastas.
1. Förbered ytan för limning enligt anvisningarna i avsnittet Förbehandling (sidan 11).

2. Skär glasfiberväven till önskad storlek. Rulla sedan ihop den så att den lätt kan rullas ut vid ett senare tillfälle.

3. Rolla ut ett tjockt skikt epoxi på underlaget.

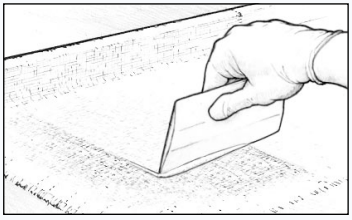
4. Rulla ut väven på den våta epoxin. Ytspänningen gör att väven ligger kvar, på vertikala ytor och undersidor kan du vänta tills epoxin har tjocknat något. Arbeta ut eventuella veck genom att lyfta väven i kanten och sedan jämna ut väven med handen (använd handskar) eller en limspridare. På rundade ytor eller hörn kan man ibland behöva klippa ett snitt i väven och överlappa något för att den ska ligga platt.

5. Rolla på mer epoxi på ytor som ser torra ut (vita). Använd WEST SYSTEM 790-1 roller.

Klar trälaminering (kanoter, etc.)

En annan metod är att stryka på epoxin med pensel med korta strån. Doppa borsten i epoxiblandningen och stryk på den med lätta och jämna drag. Tryck inte in epoxin i väven, eftersom luft riskerar att orsaka luftbubblor som syns i finishen. Stryk på tillräckligt med epoxiblandning för att mätta väven och träet. Stryk på mer epoxiblandning på torra (vita) områden efter några minuter. Om epoxiblandningen verkar mjölkig på grund av hög luftfuktighet eller överarbetning, ska du värma ytan med en värmepistol eller hårtork. Använd svag värme.

6. Dra av överflödig epoxi från ytan med en limspridare (Figur 24). Gör överlappande drag med jämnt tryck. På detta sätt undviks att väven glider av ytan. Om du trycker för hårt med limspridaren riskerar du att skapa torra fläckar. Ytan glänser om det finns för mycket epoxi på den, men den ser jämn och genomskinlig ut och konturerna på väven är fortfarande synliga på laminat som applicerats med rätt mängd epoxi. Efterföljande skikt av epoxi fyller ut konturerna i väven om så behövs.



Figur 24 Dra av överflödig epoxi från ytan med ett spackelverktyg av plast innan den hårdnar.

7. Du kan laminera flera lager av glasfiberväv omgående genom att använda samma teknik som ovan.

8. Skär bort överflödig väv (Figur 25) och väv som ligger omlott när epoxin befinner sig i sitt primära härdningsstadie. I detta läge går det lätt att skära väven med en mattkniv. Skär vid behov väv som ligger omlott på följande sätt:

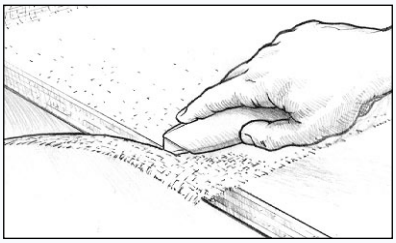


Bild 25: Skär bort överskjutande väv när epoxin har gelat men innan den har härdat.

a) Lägg en linjal ovanpå och mitt i vävens överlapp:

b) Skär igenom båda vävlagren med en vass mattkniv eller liknande (bild 26). Var ytterst noga med att inte skära för djupt!

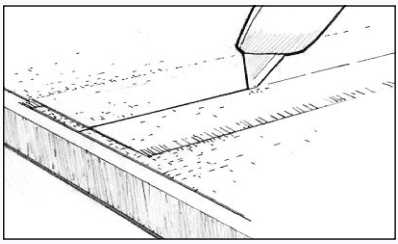


Bild 26: Skär bort väven som överlappar efter att epoxin har gelat.

c) Avlägsna den yttersta vävresten, lyft sedan upp motsatta kanten och dra bort den undre vävresten.

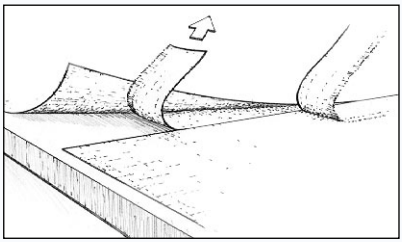
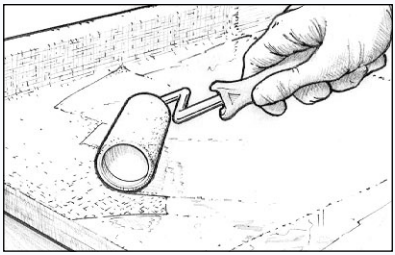


Bild 27: Avlägsna den yttersta vävresten, lyft sedan upp motsatta kanten och dra bort den undre vävresten.

d) Blöt på nytt undersidan av den lyfta kanten med epoxi och tryck den jämnt på plats igen.

Resultatet bör bli en nästan perfekt stumlask utan dubbel vävtjocklek. En överlappande lask är emellertid alltid starkare än en stumlask så om utseendet inte är viktigast är det klokare att överlappa de två lagren och senare jämna ut förhöjningen med spackel. Alternativt kan West System 743 väv med konade (uttunnade) kanter användas till att eliminera en stumlask. Kontakta Lotréc AB för mer infomation.

9. Stryk ytan med epoxi för att fylla ut väven innan slutlig härdning uppnås *(Figur 28)*. Följ proceduren för slutstrykning i nästa avsnitt. Det krävs två eller tre strykningar för att helt fylla väven. Stryk på tillräcklig mängd så att slutlig slipning inte tränger igenom till väven.



Figur 28 Stryk ytan med epoxi för att fylla ut väven innan den når slutlig härdning.

Torrmetod

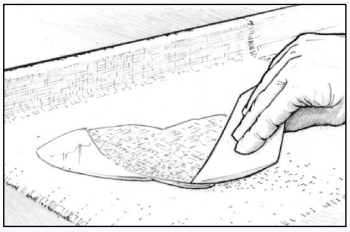
1. Förbered ytan för limning *(Se Förbehandling på sidan 11)*.

2. Lägg väven på ytan och skär så att den är 30 mm för stor på samtliga sidor. Om ytan som ska lamineras är bredare än väven ska du lägga väven omlott med ungefär 5 cm. per skarv. På lutande eller vertikala ytor kan det bli nödvändigt att hålla väven på plats med maskeringstejp eller häftklammer.

3. Blanda en liten sats epoxi (tre eller fyra pumptag av vardera bas och härdare).

4. På horisontella ytor kan man hälla ut en liten pöl med bas/härdare i mitten på väven. På vertikala ytor är det dock nödvändigt att använda roller eller pensel för att väta väven.

5. Sprid ut epoxin på vävytan med en 808 Spackelverktyg. Arbeta lugnt från pölen i mitten ut mot de torra ytorna *(Figur 29)*. Väven blir genomskinlig i takt med att den ”väts ut”. Detta är ett tecken på att väven är lagom mättad. Om underlaget är poröst är det viktigt att det finns tillräckligt med epoxi som kan absorberas av både väven och underlaget. Överarbeta inte med spridaren, eftersom detta kan resultera i att små luftbubblor uppstår i epoxin. Detta är speciellt viktigt om en helt genomskinligt resultat önskas.



Figur 29 Sprid ut epoxin på vävytan med en limspridare av plast.

6. Fortsätt att hälla och sprida eller rolla ut små mängder epoxi från mitten och ut mot kanterna, jämna ut rynkor och justera väven. Kontrollera om det finns torra ytor, speciellt vid porösa underlag, och stryk vid behov på mer epoxi innan du går vidare till nästa steg. Skär eller klipp ett snitt i väven för att få den att ligga platt på rundade ytor eller hörn. Använd en vass sax och låt kanterna ligga omlott för tillfället.

7. Följ steg 5, 6, 7, 8 och 9 under “våtmetoden” för att avsluta.

3.8 Ytbehandling/fuktspärr med epoxi

Målet med ytbehandling är att bygga upp tillräckligt med epoxi för att skapa en effektiv fuktspärr och en bra yta för slutfinishen.

Stryk minst två lager WEST SYSTEM epoxi för att få en bra fuktspärr. Stryk tre lager om ytan ska slipas. Fuktspärren blir mer effektiv för varje lager som stryks på. För reparation eller förebyggande av plastpest krävs sex lager som motsvarar 600 my. Sex lager, med 422 Fuktspärrtillsats i de fem sista lagren, ger maximal fuktspärr*. Tillsatser eller pigment bör inte blandas i det första lagret. **Tillsätt aldrig förtunning eller lösningsmedel till WEST SYSTEM epoxi.**

En skumroller av engångstyp, t.ex. WEST SYSTEM 790-1 Rollerhylsa, ger bättre kontroll av skikttjocklek, tål mera värmeutveckling och ger en jämnare yta än de flesta andra rollers. Kapa rollern till önskad bredd för att komma åt svåra och trånga ytor. En pensel kan användas för små ytor såvida stråna är tillräckligt styva för att kunna sprida epoxin jämnt över ytan.

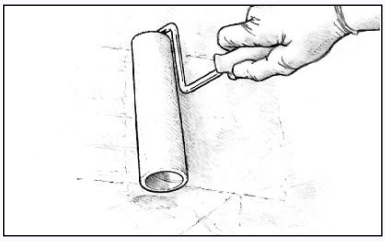
Avsluta all spackling och laminering innan det slutliga ytskiktet stryks. Om underlaget är poröst undviker du bildande av luftbubblor i det härdade ytskiktet, orsakat av värmeutveckling i materialet och luftexpansion genom ytbehandlingen, genom att låta temperaturen stabiliseras innan du påbörjar ytbehandlingen.

1. Förbered ytan för limning *(Se Förbehandling på sidan 11)*.

2. Blanda bara den mängd bas/härdare som hinner användas under blandningens brukstid. Häll omgående över blandningen i ett t ex ett rollertråg.

3. Fyll rollern med en lagom mängd epoxi. Rolla ut överflöd på trågets räfflade yta.

4. Rolla ut epoxin med lätt tryck på en yta med storlek 600 mm x 600 mm. Sprid den så jämnt som möjligt *(Figur 30)*.



Figur 30 Applicera epoxin i tunna, jämna skikt på en liten yta. Sprid den så tunt som möjligt.

* Begär speciellt svenskt infoblad/arbetsbeskrivning vid plastpestreparationer eller förebyggande av plastpest.

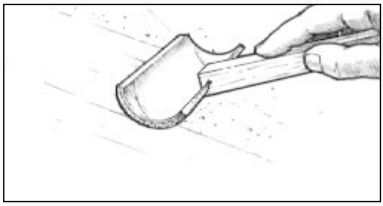
5. Sprid ut epoxin med rollern i ett tunt, jämnt skikt. **Ju tunnare påstrykning desto jämnare slutresultat och desto mindre risk för rinningar.**

6. Avsluta med långa, lätta drag för att jämna ut eventuella märken efter rollern. Eftersläta slutligen med t ex korthårig planstrykare.

7. Täck så stora ytor som möjligt med en sats. Om satsen börjat bli för tjock för att användas slänger du den och blandar till en ny, mindre sats.

8. Efterstryk lätt med en skumpensel. Arbeta med långa, lätta, jämna och överlappande drag efter att varje sats har rollats på. Använd lagom lätt tryck för att jämna ut stöpplingen utan att någon epoxi avlägsnas (Figur 31). Varje efterslätande påstrykning bör ske i en annan riktning än tidigare (den första påstrykningen vertikalt, den andra horisontellt, den tredje vertikalt, etc.) Använd en WEST SYSTEM 790-1 Rollerhylsa* för att skära till en pensel så att den blir lämplig för efterslätning.

* En korthårig planstrykare fungerar också bra.



Figur 31 Eftersläta den färska epoxin mycket lätt med en skumpensel.

Efterföljande skikt

Använd samma procedur för att applicera de efterföljande skikten. Kontrollera att det senaste skiktet har härdat tillräckligt för att bära nästa skikt. Applicera alla skikt på samma dag för att slippa slipa mellan skikten. Se Speciell förbehandling - Härdad epoxi på sidan 12.

3.9 Ytbehandling för plastpest

Vi vet att WEST SYSTEM epoxi utgör den mest effektiva fuktspärren på trä eller glasfiber. Orsakerna till uppkomst av plastpest är flera. Det kan bl a bero på felaktig konstruktion, felaktigt blandad polyesterplast, ofullständig härdning vid för låg temperatur. Detta kombinerat med vatteninträngning i laminatet kan orsaka blåsbildning i skrovet, sk plastpest. Allt tyder dock på att bruk av en specialformulerad epoxiblandning utgör den bästa metoden att reparera och förhindra uppkomst av plastpest. Testdata har visat att sex skikt av en specialblandning som inte innehåller lösningsmedel, t.ex. WEST SYSTEM epoxi, starkt reducerar risken för inträngning av vattenånga i skrovet.

Plastpest är dock ett komplicerat problem.

Vänligen kontakta Lotréc AB om du vill ha mer information, eller införskaffa vår handbok **Gelcoat Blisters - A Guide to Osmosis Repair** eller vårt svenska infoblad/arbetsbeskrivning för reparation av plastpest.

3.10 Ytförberedelser före målning och lackning

När den sista påstrykningen har härdat över natten ska du tvätta ytan med rent vatten och slipa den inför nästa skikt.

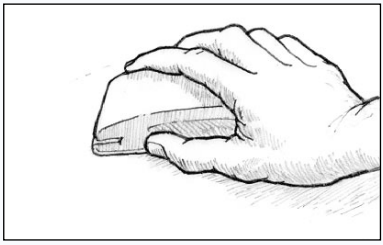
Ett väl utfört lackjobb ser inte bara vackert ut, det skyddar också mot UV-strålning som på lång sikt kan bryta ner epoxin. Den vanligaste metoden att skydda epoxin är att måla eller klarlacka den. Dessa lackfärger kräver noggranna förberedelser av epoxiytan före målning eller lackning.

Ytförberedelser före målning och lackning är precis lika viktiga som före behandling med epoxi. Ytan måste vara slipad, ren, torr och fri från vaxhinna.

1. Låt sista skiktet epoxi härda ut ordentligt.

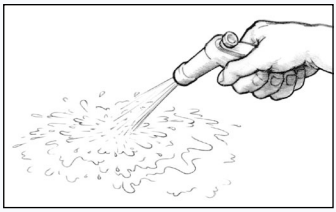
2. Tvätta bort vaxhinnan med en Scotch-brite™ och vatten. Torka med pappersdukar.

3. Slipa till en fin yta *(Figur 32)*. Om det finns rinningar eller sättningar ska du börja med 80 slippapper för att jämna ner höga punkter. Slipa tills ytan känns, och ser ut att vara, slät. Genomför slipningen med ett slippapper som lämpar sig för den typ av ytbehandling som ska användas, ge akt på tillverkarens anvisningar. Färgen eller lackens vidhäftning beror på dess förmåga att gripa in i slipmärkena i epoxins yta. Grövre grundfärger kräver förmodligen 80-100 slippapper. 120-180 slippapper är att rekommendera för vanlig grundfärg och färger med hög torrhalt. 180 slippapper rekommenderas för lacker och färger med högglans. Ännu finare slippapper än dessa är inte tillräckligt grovt för att åstadkomma god vidhäftning och kan dessutom orsaka rinningar. Följ alltid färgtillverkarens anvisningar för målning och lackning. Våtslipning är att föredra eftersom det binder slipdammet och kombinerar steg 2 och 3 ovan.



Figur 32 Slipa till en jämn yta.

4. När du är nöjd med ytans jämnhet ska du tvätta den med rikligt med färskvatten. Om små droppar bildas på ytan (ett tecken på förorening), ska du torka ren ytan med en pappersduk och våtslipa på nytt tills dropparna försvinner *(Figur 33)*.



Figur 33 Tvätta ytan med färskvatten efter slipning.

Vänta tills ytan har torkat innan du börjar måla eller lacka. Du minskar risken för föroreningar om du börjar måla och lacka inom 24 timmar efter den sista slipningen. Följ färgtillverkarens anvisningar, vi rekommenderar att du gör en provbit om du är osäker på hur mycket ytan bör slipas eller om färgen är kompatibel med epoxin.

3.11 Målning och lackning

Målningens och lackningens funktion

Färg eller lack som stryks på en epoxiyta tjänstgör som ytdekoration, men även som ett skydd för epoxin mot solljus. På detta sätt förlänger färgen/lacken epoxins förmåga att tjänstgöra som fuktspärr, vilket i sin tur betyder att en stabil bas för färgens/lackens bevarande skapas. Tillsammans utgör dessa skikt ett skydd som är mer långvarigt än enbart målning/lackning.

Förmåga att skydda mot solljus är en viktig egenskap vid val av färg/lack. Det långvariga UV-skyddet, skyddet mot ultraviolett ljus, av epoxiytan beror på till vilken grad färgen/lacken kan fånga upp de ultravioletta strålarna. En högglansyta reflekterar ljus bättre från ytan än en matt yta. En vit, allra helst högblank färg är att föredra för en mer ljustålig yta.

De flesta färger / lacker är kompatibla med uthärdad epoxi vilket innebär att de varken mjuknar, expanderar eller reagerar med en epoxibehandlad yta. Man bör dock göra en provbit för att bekräfta om färgen är kompatibel med epoxin. **Följ alltid tillverkarens anvisningar vad gäller kompatibilitet och lämplighet.**

Olika typer av ytbehandling

Latexfärger är kompatibla med epoxi och ger ett tillfredsställande skydd mot UV-strålning. Latexfärg är ofta det lämpligaste alternativet för behandling av byggnationer. Dess beständighet är dock begränsad.

(Latexfärger används normalt inte på båtar).

Alkydfärger - alkydfärg, oljealkyd, akrylfärg, alkydmodifierad epoxi, vanligt lack och båtlack - är lätta att applicera, billiga, är användarvänliga och är lättillgängliga. Nackdelen är ett begränsat UV-skydd och dåligt mekaniskt slitskydd.

Enkomponents polyuretan går lätt att applicera och rengöra samt har bättre egenskaper än alkydfärger. Den är dock dyrare och är vanligtvis inkompatibel med epoxisystem.

Tvåkomponents polyuretanfärg/lack ger det mest varaktiga skyddet.

Tvåkomponents polyuretanfärg finns som pigmenterad eller klar ytbehandling och ger ett utmärkt UV-skydd, bestående finish, mekanisk slitstyrka och full kompatibilitet med epoxi. Jämfört med andra typer av ytbehandlingar är den dock dyr, kräver grundlig kännedom om applicering samt utgör en större hälsofara, speciellt i sprayform.

Epoxifärg vanligtvis i form av epoxigrundfärg som används som rostskydd på stål men genomgående som grundfärg till båtbottenfärg på plastbåtar. Används normalt som vidhäftningsgrund före bottenfärger.

Båtbottenfärg finns tillgänglig i många varianter. Om du inte är säker på om färgen är kompatibel med epoxi ska du använda den grundfärg som rekommenderas för aktuell båtbottenfärg. Följ de rekommendationer som ges av färgfabrikanten.

Grundfärg behövs i regel för vidhäftning av målarfärg till epoxi. Följ tillverkarens rekommendationer för förbehandling av plastytor.

Gelcoat (polyester) är en pigmenterad version av polyesterplast som används för byggnation av många produkter, inklusive båtar i glasfiberarmerad plast. Gelcoat ger en fin slutyta som används vid båt- eller komponentproduktion i form. Gelcoat används sällan för slutbehandling, men kan appliceras över uthärdad epoxi och är användbar vid reparationer (främst ovanför vattenlinjen). Epoxi som inte är fullt uthärdad stör härdning av gelcoat. I handboken 002-550 Fibreglass Boat Repair & Maintenance, som är utgiven av Wessex Resins, hittar du detaljerad information om hur man applicerar gelcoat över en yta som reparerats med epoxi.

Följ alltid färgfabrikantens instruktioner. Vi rekommenderar att du gör en provbit för att se vilken ytbehandling som krävs och för att testa färgens kompatibilitet.

4. ATT ARBETA MED EPOXI VID LÅGA TEMPERATURER

Epoxi kan användas i låga temperaturer, men blandningen måste användas på ett speciellt sätt för att uppnå bra resultat. Följande åtgärder är varken komplicerade eller svåra att tillämpa. De gäller dessutom inte bara för WEST SYSTEM epoxi - alla epoxiblandningar kan påverkas negativt av låga temperaturer, vilket kan leda till omfattande problem om epoxi används på kritiska områden. På grund av skillnader i formulering har inte all epoxi de egenskaper som krävs för att fungera väl i låga temperaturer.

4.1 Kemiska egenskaper

När bas och härdare blandas samman till en epoxi påbörjas en kemisk reaktion som producerar värme, det kallas för exotermisk reaktion. Den omgivningstemperatur i vilken detta äger rum påverkar reaktionstiden. Högre temperaturer accelererar reaktionstiden, medan lägre temperaturer fördröjer den.

Om reaktionen sker för långsamt finns det risk för att epoxiblandningen inte härdar fullt (trots att härdningsprocessen har inletts). Det finns också en risk att epoxin aldrig når sina fulla styrka. Det är här som faran ligger, en ofullständigt härdad epoxi kan ha styrka för att hålla vissa strukturer samman men inte tillräcklig styrka för att kunna stå emot normala, återkommande belastningar.

4.2 Arbetsegenskaper

Temperaturen spelar en avgörande roll för ohärdade epoxiblandningars arbetsegenskaper. Omgivningens temperatur förändrar dramatiskt epoxins konsistens / viskositet. Vattnets konsistens påverkas föga av temperaturförändringar över fryspunkten, men för epoximolekyler kan en temperaturförändring på 15°C få en effekt som är 10 gånger större än för vattenmolekyler. Ju lägre temperatur desto tjockare epoxi. Detta leder till tre viktiga faktorer som påverkar bruket av epoxi i låga temperaturer:

a.) Det blir svårare att blanda bas/härdare på rätt sätt. Följden är att basen blir trögflytande och både bas och härdare tenderar att fastna i pumpar, på kärl och blandningsverktyg. Kom ihåg att den låga temperaturen resulterar i en långsam reaktion och att en mindre effektiv exotermisk reaktion i samband med risken för felaktig blandning kan leda till undermåliga limfogar.

b.) Epoxiblandningen blir svårare att stryka ut och grunda med, eftersom konsistensen påminner om kall honung.

c.) Vid blandning kan luftbubblor bildas som sedan blir kvar på grund av den ökade ytspänningen i den kalla epoxin. Detta är speciellt problematiskt vid påstrykning av ytbehandling, klarlaminering samt reparation av plastpest. Vi rekommenderar en arbetstemperatur av lägst +16°C vid ytbehandling eller reparation / förebyggande av plastpest.

4.3 Arbetssätt vid låga temperaturer

Vi har redan nämnt att bruk av epoxi i låga temperaturer är både svårt och i vissa fall riskabelt. Med hjälp av planering och åtgärderna som beskrivs nedan kan dessa problem lösas. Dessa sex åtgärder har använts i 25 år, och vi har ännu inte erfarit några härdningsproblem i låga temperaturer med WEST SYSTEM epoxi.

1. Använd WEST SYSTEM 205 Härdare.

WEST SYSTEM 205 Härdare innehåller ett polyaminsystem som aktiveras kemiskt och försäkrar tillfredsställande härdning i så låga temperaturer som 5°C. Härdning sker snabbt, vilket gör att effekten av den låga temperaturen påverkar härdningsprocessen minimalt.

2. Använd rätt blandningsförhållande vid dosering av bas och härdare.

All epoxi har ett optimalt blandningsförhållande mellan bas och härdare. Det är viktigt att följa tillverkarens instruktioner rörande rätt blandningsförhållande. En ökning av härdarmängen i blandningen påskyndar inte härdningstiden. I stället äventyras styrkan i den härdade epoxin. OBS: WEST SYSTEM Minipumpar är utformade för att dosera korrekt blandningsförhållande, ett pumptag bas för varje pumptag med härdare.

3. Värm bas och härdare före användning.

Vi har redan nämnt att ju varmare bas och härdare är, desto tunnare konsistens. Tunn bas och härdare (lägre viskositet) flödar lättare genom doseringspumparna, fastnar inte lika lätt på kärl och annan blandningsutrustning och är lätt att blanda och bearbeta. WEST SYSTEM bas och härdare kan värmas med värmelampa eller förvaras i varma utrymmen tills de ska användas. Ett annat enkelt sätt att värma bas och härdare är att bygga ett litet värmeskåp av folieförstärkt isoleringsmaterial. Placera en glödlampa eller elektrisk värmare inuti för att bibehålla temperaturen som dock inte får överstiga 30°C.

4. Blanda bas och härdare noggrant.

Var noggrann när du blandar bas och härdare. Använd mer tid än vid normala temperaturer. Skrapa blandningskärlets sidor och botten med en rörpinne så att all epoxi blandas ihop ordentligt. Om du använder ett blandningskärl med mindre diameter förhöjer du dessutom den kemiska aktiviteten, eftersom den begränsade ytan bibehåller den värme som bildas vid reaktionen.

5. Varma arbetsytor.

Om man applicerar varm epoxi på en kall yta försämras epoxins molekylära vidhäftningsförmåga. Se till att ytan och dess omgivning har rätt temperatur. Ett skrov som är kallare än dess omgivning drabbas till exempel av kondens. Denna kondens kan förorena epoxin när den appliceras. Värm upp ytan så mycket som möjligt genom att exempelvis sätta upp tält eller genom att använda små värmeelement, värmepistoler eller värmelampor. Små komponenter eller material, t.ex. glasfiberväv, kan värmas upp i ett värmeskåp innan de används enligt beskrivningen i punkt 3 ovan.

6. Förbered ytor noga mellan appliceringar.

Vid ytbehandling i låga temperaturer genererar en tunn epoxifilm inte lika mycket värme. Härdningstiden förlängs därmed samtidigt som en viss reaktion med fukt i atmosfären kan förekomma, vilket leder till att en vaxhinna kan bildas på den härdade ytan. Innan du lägger på ett nytt lager ska du låta epoxin härda ut, tvätta med rent vatten, låta ytan torka och därefter slipa den.

4.4 Lagring i låg temperatur

WEST SYSTEM bas och härdare bör förvaras i temperatur som överstiger +10°C. Flaskans lock måste vara ordentligt åtskruvat. Förvaring av epoxibas i temperaturer under +10°C kan orsaka kristallisering, detta kan avhjälpas och påverkar dessutom inte epoxibasen. Fyll ett kärl, som är stort nog att rymma epoxibasflaskan, med varmt vatten. Undvik tryckbildning genom att lätta på locket på basflaskan, och placera den därefter i det varma vattnet, se till att du inte spiller vatten i epoxi basen. Låt stå tills vattnet svalnat. Tag upp flaskan och skaka epoxin eller rör med en ren rörpinne tills vätskan klarnar och samtliga kristaller smälter. Skruva fast locket ordentligt och vänd upp och ned på flaskan så att även de kristaller som eventuellt sitter längst upp smälter. Kristaller som har bildats i baspumpen kan lösas upp med en genompumpning av varm bas.

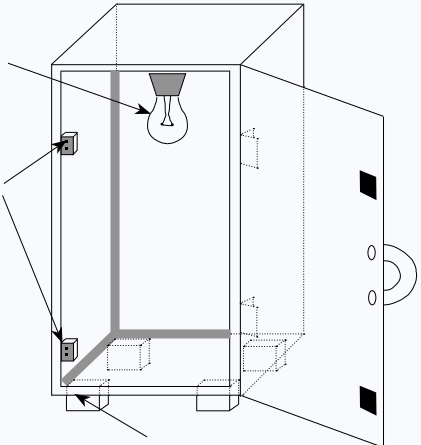
OBS! Pumparna skall normalt rengöras efter tolv veckor.

I ett värmeskåp bibehålls konstant temperatur för WEST SYSTEM epoxi.

En 40W glödlampa håller temperaturen på cirka 15 - 20°C.

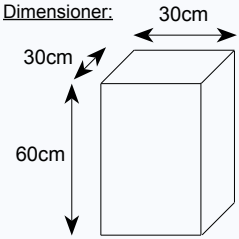
Magnetlås håller dörren stängd och bibehåller värmen.

Obs: Skåpet är avsett att värma WEST SYSTEM epoxi B-pack. Dimensionerna kan ändras för att passa C-packstorlek.



Träklossar förhindrar att WEST SYSTEM epoxi får kontakt med golvet samt underlättar lyftning.

Skåpet är byggt av 6 mm. plywood. WEST SYSTEM epoxi/ fyllnadsmedel (konsistens: jordnötssmör) skapar hålkälsfogar.



5. PRODUKTVAL OCH PRODUKTGUIDER

Val av härdare

Välj härdare för önskad brukstid i rådande arbetstemperatur.

Härdare	Bas/Härdare Användningsområde	Temperaturomfång (°C), Härdare	Härdningstid i rumstemperatur*			Minipump krävs
		Rumstemperatur 5° 10° 15° 20° 25° 30° 35°	Brukstid vid 25°C (60 g massa)	Gelningstid vid 20°C (Tunn film)	Härdningstid till massiv plast vid 20°C (Tunn film)	
205	Vanlig limning och ytbehandling, laminering		10 – 15 min	60 – 70 min	6 – 8 timmar	301 A,B eller C
206	Vanlig limning och ytbehandling, laminering		20 – 25 min	90 – 110 min	10 – 15 timmar	301 A, B eller C
207	Klar ytbehandling **(lagerförs normalt ej i Sverige)**		18 – 23 min	85 – 110 min	10 – 15 timmar	303 A, B eller C
209	Vanlig limning och ytbehandling **(lagerförs normalt ej i Sverige)**		48 – 56 min	200 – 260 min	10 – 15 timmar	303 A, B eller C

*Obs: Epoxi härdar snabbare i höga temperaturer och vid tjock påstrykning. Epoxi härdar långsammare i låga temperaturer och vid tunn påstrykning.

Val av fyllnadsmedel

Användningsområde **Arbetsområden - önskade egenskaper** Bas/Härdar/Fyllnadsblandningens tjocklek.	Fyllnadsmedel, limning Hög densitet Mycket starkt ← → Lägsta densitet Enklaste slipning				Fyllnadsmedel, utjämning	
	404	**406**	**403**	**405**	**407**	**410**
Beslagslimning (Konsistens: majonnäs) - Bättre belastningskapacitet för fästdon och beslag - maximal styrka	★★★★	★★★	★★★	★★		
Vanlig limning (Konsistens: majonnäs) - Limma ihop ytor med en tillsatsblandning som fyller ut glipor - styrka/utfyllnad	★★★	★★★	★★★	★★	★	
Limma hålkälsfogar (Konsistens: jordnötssmör) - Öka foglimningsområdet och skapa en strukturell limfog mellan ytorna - släthet/styrka	★★	★★★★	★★	★★★	★★★	
Laminering (Konsistens: ketchup) - limma ihop skikt av trälister, fanér, plankor, skivor och distans - utfyllnad/styrka	★★	★★★	★★★★	★★	★★	
Spackling/Utjämning (Konsistens: jordnötssmör) - Fyll låga delar och öppningar med lättbearbetat och slipbart fyllnadsmedel/ spackelmassa - slipbarhet/utfyllnad					★★★	★★★★

Fyllnadsmedlets lämplighet för olika arbetsområden: ★★★★ = utmärkt, ★★★ = mycket bra, ★★ = bra, ★ = tillfredsställande, (inga stjärnor) = rekommenderas ej.

Välja fyllnadsmedel

Använd i regel högdensitets fyllnadsmedel vid limning av hårdare material som hårdträ och metall. Alla fyllnadsmedel kan användas för de flesta arbeten. Olika typer av fyllnadsmedel kan blandas om så önskas.

Fyllnadsmedlens egenskaper

GENERELLA EGENSKAPER	FYLLNADSMEDEL					
	403	404	405	406	407	410
Blandning (Mest lättblandad = 5)	5	2	4	3	2	4
Konsistens (Slätast = 5)	1	2	3	5	4	4
Styrka (Starkast = 5)	4	5	4	4	2	1
Vikt (Lättast = 5)	3	1	3	3	4	5
Slipning (Enklast = 5)	2	1	2	2	4	5

Fyllnadmedlets lämplighet för olika användningsområden: 5 = utmärkt, 4 = mycket bra, 3 = bra, 2 = tillfredsställande, 1 = olämplig

Mängden fyllnadsmedel för rätt konsistens

FYLLNADSMEDEL	KONSISTENS		
	KETCHUP	MAJONNÄS	JORDNÖTSSMÖR
403 Microfiber	4 %	7 %	16 %
404 Högdensitet	35 %	45 %	60 %
405 Hålkälsfog	15 %	20 %	25 %
406 Colloidal Silica	3 %	5 %	8 %
407 Lågdensitet	20 %	30 %	35 – 40 %
410 Microlight	7 %	13 %	16 %

Tabellen visar hur mycket fyllnadsmedel - ungefärlig procentuell viktsdel - som måste tillsättas en blandning för att skapa konsistensen ”ketchup”, ”majonnäs” eller ”jordnötssmör”.

Täckförmåga WEST SYSTEM epoxi

1,0 kg blandad epoxi	Täckning på porös yta vid 25°C	Täckning på icke-porös yta vid 25°C
105 Bas med 205 eller 206 Härdare	6,5 – 7,5 m^2	8,5 – 9,5 m^2
105 Bas med 207 eller 209 Härdare	7,0 – 8,0 m^2	9,0 – 10,0 m^2

Tillsättning av fyllnadsmedel eller vätning av glasfiberväv reducerar täckförmågan

Ungefärlig mängd epoxiblandning som krävs för 1m^2.

Vid spackling beräknas en tjocklek på cirka 3 mm.

Epoxiblandning	Satsstorlek för ca 1m^2 i rumstemperatur
105 Bas med 205 eller 206 Härdare	135 g
105 Bas med 207 eller 209 Härdare	125 g
105 Bas med 205 Härdare och 40 % (vikt) av 407 Lågdensitet	1,8 kg = 3 mm tjockt lager
105 Bas med 205 Härdare och 16 % (vikt) av 410 Microlight	1,5 kg = 3 mm tjockt lager

6. FELSÖKNINGSGUIDE

PROBLEM	TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
Epoxiblandningen har inte härdat efter angiven härdningstid.	Fel blandningsförhållande - för mycket eller för lite härdare påverkar härdningstid och genomhärdning.	1. Avlägsna epoxin. Applicera inte mer blandning över epoxi som inte härdar. Se Avlägsna epoxi på sidan 12. 2. Kontrollera antal pumptag - ett pumptag bas till ett pumptag härdare. TILLFÖR ALDRIG extra härdare för att förkorta härdningstiden! 3. Använd rätt pump till rätt produkt (blandningsförhållande 5:1 eller 3:1) och rätt pump till rätt förpackningsstorlek, t.ex. A-Pump till A-Pack osv. 4. Kontrollera pumparnas dosering (se pumpanvisningar). Se Dosering på sidan 8.
	Epoxiblandningar härdar långsammare i låga temperaturer.	1. Låt epoxin härda under längre tid vid låga temperaturer. 2. Använd värme för att hålla ingång den kemiska reaktionen och för att förkorta härdningstiden. OBS! Oventilerade fotogen- eller propanvärmare kan förhindra härdning och förorena epoxiytan. 3. Använd en snabbare härdare (205) som är avsedd för lägre temperaturer. Se Härdningstid och Limning i låga temperaturer på sidan 5 och 31.
	Bas och härdare är dåligt blandade	1. Avlägsna epoxin. Applicera inte mer blandning över epoxi som inte härdar. Se Avlägsna epoxi på sidan 12. 2. Blanda bas och härdare mycket noggrant så att härdningsprocessen säkerställs. 3. Blanda i fyllnadsmedel och tillsatser i epoxin efter att bas och härdare har blandats noggrant. Se Blandning på sidan 9.
	Fel produkter	1. Avlägsna epoxin. Applicera inte mer blandning över epoxi som inte härdar. Se Avlägsna epoxi på sidan 12. 2. Kontrollera att rätt bas och härdare har använts. Epoxibasen härdar inte med härdare av andra fabrikat eller med polyesterhärdare.
Vidhäftningsfel	Otillräcklig härdning	Se ovan
	För lite lim, eller limmet har absorberats av poröst material, dvs. inget lim kvar i fogen.	Grunda ytorna med bas/härdarblandning innan applicering av tillsatsepoxin. Porösa ytor, t.ex. ändträ, grundas två gånger. Se Tvåstegslimning på sidan 14.
	Förorenad fogyta.	Rengör och slipa enligt anvisningarna på sidan 11.
	För liten fogyta i förhållande till belastning	Öka fogytan med hjälp av hålkälsfogning, fästdon (skruv) eller laskfogar.
	För högt tryck vid sammanfogning klämmer ut epoxin.	Använd lättare tryck så att endast lite epoxi kläms ut ur fogen. Se Fixering på sidan 21.

PROBLEM	TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
Klar ytbehandlingsepoxi blir grumlig	Fukt, pga. kondens eller hög luftfuktighet, reagerar med aminer i oreagerad härdare.	1. Värm försiktigt för att torka bort fukt och säkerställa härdningsprocessen. Varning: undvik gasbildning från underlaget, se sidan 7.
	Luftbubblor pga. överarbetning med roller.	1. Applicera epoxin vid varmare förhållanden för att få den att flyta ut bättre. 2. Applicera epoxin i mjuka, jämna drag. 3. Använd lagom värme för att avlägsna luftbubblor och genomföra härdningsprocessen. Varning: undvik gasbildning se sidan 7.
Vaxhinna bildas på härdad epoxiyta.	Vaxhinna bildas som ett resultat av härdningsprocessen.	Det är inte ovanligt att en vaxhinna bildas på ytan. Avlägsna den med vatten. Se Förbehandling för olika material/Avlägsna epoxi på sidan 12.
Epoxibeläggningen rinner eller ”saggar”.	För tjockt epoxilager.	1. Rolla ut epoxin i tunnare lager med 790-1 Rollerhylsa och efterslät med en skumpensel. 2. Värm epoxin för att kunna applicera den i tunnare lager och höj arbetstemperaturen. Se Limning i låg temperatur på sidan 31.
	För långsam härdning.	1. Applicera epoxin vid högre temperatur. 2. Värm bas och härdare före blandning för att förkorta härdningstiden vid låga temperaturer. 3. Byt om möjligt till snabbare härdare. Se Att styra härdningstiden på sidan 6.
Spackel av fyllnadsmedel 407 eller 410 drabbas av ”saggning” och är svårslipad.	Blandningen är för tunn.	1. Tillsätt mer fyllnadsmedel tills spacklet får ”jordnötssmörskonsistens”. Ju mer fyllnadsmedel desto enklare slipning. 2. Låt grundningen härda innan epoxiblandningen appliceras på vertikala ytor. Se Utjämning på sidan 21.
Färg eller fernissa torkar inte.	Epoxin är inte helt genomhärdad.	Låt det sista epoxiskiktet härda ordentligt, helst flera dygn vid låga temperaturer. Öka vid behov värmen något för att accelerera härdningen. Se Att styra härdningstiden på sidan 6.
	Färgen är inte kompatibel med epoxin.	1. Använd annan färgtyp. Vissa färger eller fernissor är inte kompatibla med vissa epoxihärdare. Gör en provbit om du är osäker. 2. Använd 207 Härdare, som kan användas med de flesta färger och fernissor.
	Epoxiytan är inte korrekt förberedd.	Avlägsna vaxhinnan med tvättning och slipa noggrant innan övermålning. Se Ytförberedelser före målning och lackning på sidan 28.

PROBLEM	TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
Epoxiblandningen blir mycket varm och härdar för fort.	För stor sats, eller satsen ligger för länge i blandningskärlet.	1. Blanda till en mindre sats. 2. Flytta över blandningen till ett kärl med större yta omedelbart efter att den har blandats. Se Härdningstid på sidan 5 och Dosering och blandning på sidan 7.
	För hög temperatur för den valda härdaren.	Använd en långsammare Härdare.
	För tjocka skikt.	Vid tjockare spacklingar, applicera i flera, tunna skikt.
Luftbubblor i epoxiskiktet på poröst material, trä eller skum	Luften i träet stiger upp genom epoxin när temperaturen ökar (gasbildning).	1. Värm träet först och applicera sedan epoxin medan träets temperatur sjunker. 2. Applicera tunnare skikt så att luften kan ta sig igenom. 3. Eftersläta eventuella bubblor med en skumpensel. Se varning om gasbildning på sidan 7.
”Pinholes” bildas i epoxiblandningen på slipad glasfiber eller epoxi	Ytspänningen gör att epoxin drar sig tillbaka från blåsan före härdning.	Fyll alla pinholes med epoxi med hjälp av en styv limspridare av plast eller metall. Gör en ny påstrykning och eftersläta när alla pinholes är fyllda.
”Fiskögon” i ytbehandlingen.	Förorening av ytbehandling orsakad av orena arbetsredskap och/eller inkorrekt förbehandling av ytan.	1. Kontrollera att blandningsutrustningen är ren. Undvik vaxade blandningskärl. 2. Kontrollera att ytan är välpreparerad. Använd korrekt slippapper för ytbehandlingen, t.ex. 80 slippapper för epoxi. Följ färgtillverkarens anvisningar rörande korrekt förbehandling av yta. Se till att en förbehandlad yta inte förorenas av fingeravtryck, gasbildning eller trasor med sköljmedel. Påbörja arbetet senast några timmar efter förbehandlingen så att ytan inte hinner bli förorenad. Efter våtslipning bör sköljvattnet rinna över ytan utan att bilda droppar (förekomst av droppar innebär förorenad yta). Rengör, torka och upprepa proceduren om droppar förekommer vid spolning – se Ytförberedelser före målning och lackning på sidan 28.
Kontakta LOTRÉC AB för ytterligare teknisk hjälp. Teknisk hjälplinje: 08-544 809 40		

7. PRODUKTERNA

WEST SYSTEM epoxi blandas i bestämda mängder av bas och härdare och härdar till en mycket stark och massiv plast vid rumstemperatur.

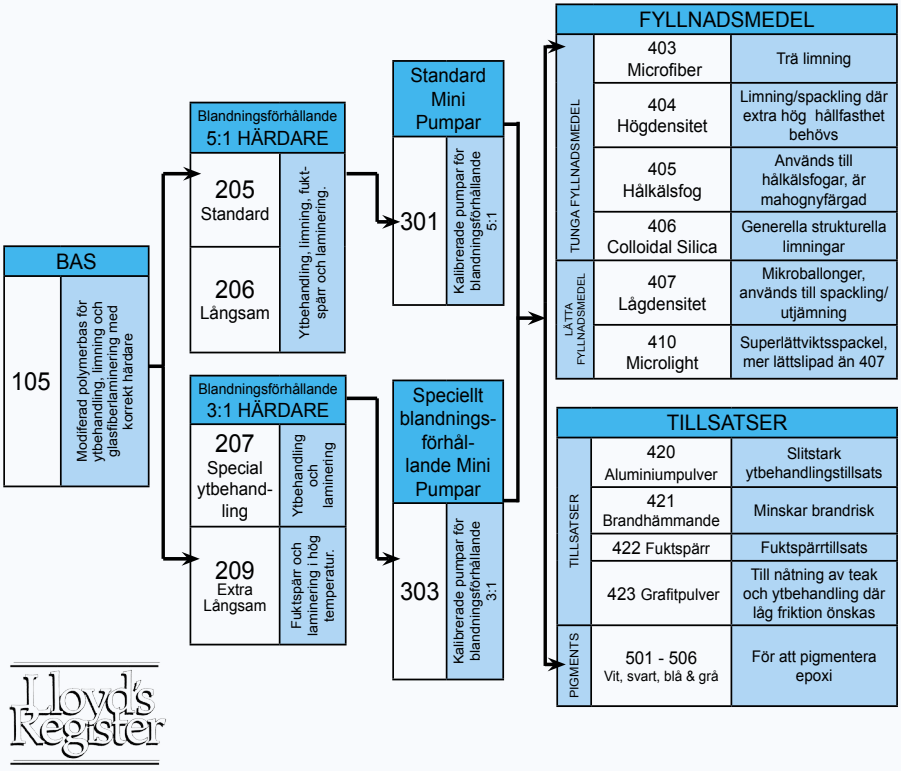
En enkel ”kokboksmetod” gör det enkelt att skräddarsy epoxins mekaniska och fysiska egenskaper till aktuellt arbete och rådande arbetsförhållanden.

1. Börja med 105 Epoxi Bas, grundprodukten i WEST SYSTEM epoxiblandningar

2. Kontrollera härdningstiden, anpassa till arbetstemperaturen eller förändra brukstiden genom att välja en av de fyra härdarna som ingår i WEST SYSTEM

3. Välj korrekt sats av MINI PUMPAR

4. Använd ett av de sex fyllnadsmedlen som ingår i WEST SYSTEM för att förändra epoxins styrka, vikt, konsistens, slipbarhet och färg. Använd fyllnadsmedel för att förändra konsistensen i en bas/härdarblandning, eller skapa ytbehandlingsepoxi med specifika egenskaper genom att använda WEST SYSTEM tillsatser



WEST SYSTEM 105 Bas med 205 eller 206 Härdare är godkänt av Lloyds Register Statement of Acceptance MATS/1773/1

WEST SYSTEM 105 Bas med 209 Special tropikhärdare är godkänt av Lloyds Register Statement of Acceptance MATS/1772/1

8. PRODUKTGUIDE

8.1 WEST SYSTEM BAS OCH HÄRDARE

105 Bas

105 Bas, grunden för hela WEST SYSTEM sortimentet, är en klar, ljusgul epoxi med låg viskositet som när den blandas med en av WEST SYSTEMS härdare kan användas till trä, glasfiber och olika metaller. Den kan användas vid olika temperaturer och härdar till en mycket stark, massiv plast med mycket bra skydd mot fuktinträngning. 105 Bas har utmärkta limningsegenskaper och kan blandas med WEST SYSTEMS olika fyllnadsmedel för att anpassas till limning, spackling och utfyllnad och därefter slipas till önskad form. När 105 Bas rollas som en ytbehandling är det möjligt att jobba med mycket tunna skikt som flyter ut utan bubblor. Epoxin blir helt genomskinlig när den härdar och skyddas sedan helst med tvåkomponentslack. 105 Bas har en relativt hög flampunkt och är därmed mindre brandfarlig än polyesterplast. Den är dessutom fri från lösningsmedel, vilket gör att den inte luktar eller avger lösningsmedelsångor. Till varje förpackningsstorlek av bas finns det en motsvarande härdare och doseringspumpar. När du köper bas, härdare och doseringspumpar måste du kontrollera att de är märkta med samma storleksbeteckning (A, B, C eller E).

205 Härdare

205 Härdare är den vanligaste härdaren. Den används för att ge snabb härdning, dvs. epoxin når sin maximala styrka på kort tid. När en viktsdel 205 Härdare blandas med fem viktsdelar 105 Bas blir den härdade epoxin en utomordentlig stark plast som ger mycket bra skydd mot fuktinträngning. Epoxiblandningen har dessutom överlägsna limnings- och ytbehandlingsegenskaper och går utmärkt att använda ihop med glasfiberväv.

Brukstid vid 25°C	10 till 15 minuter
Härdningstid till massiv plast vid 21°C	5 till 7 timmar
Härdningstid till full styrka vid 21°C	5 till 7 dagar
Lägsta arbetstemperatur	5°C
Lämpliga doseringspumpar	(blandningsförhållande 5:1) 301, 306, 309

206 Härdare

När en viktsdel 206 Härdare blandas med fem viktsdelar 105 Bas, skapas en stark, tålig och fuktbeständig plast som lämpar sig väl för ytbehandling och limning. 206 ger längre brukstid och används när längre arbetstid behövs eller vid högre arbetstemperatur. Lägsta temperatur +16ºC.

Brukstid vid 25°C	20 till 30 minuter
Härdningstid till massiv plast vid 21°C	9 till 12 timmar
Härdningstid till full styrka vid 21°C	5 till 7 dagar
Lägsta arbetstemperatur	16°C
Lämpliga doseringspumpar	(blandningsförhållande 5:1) 301, 306, 309

207 Special ytbehandlingshärdare (lagerförs normalt ej i Sverige)

207 Special ytbehandlingshärdare rekommenderas för WEST SYSTEM 105 Bas om ett helt genomskinligt resultat önskas. Detta kan även göras med 205 alt 206-härdare. Den här härdaren ger också utmärkta vidhäftningsegenskaper för limning. 207 innehåller dessutom ett UV-skydd för 105/207-blandningen. Vi rekommenderar dock ett långvarigt UV-skydd, t.ex. båtfärg av bra kvalitet eller UV-skyddande klarlack. ***Obs: Blandningsförhållande 3:1 Bas: Härdare***

Brukstid vid 25°C	20 till 30 minuter
Härdningstid till massiv plast vid 21°C	9 till 12 timmar
Härdningstid till full styrka vid 21°C	5 till 7 dagar
Lägsta arbetstemperatur	16°C
Lämpliga doseringspumpar	(blandningsförhållande 3:1) 303, 306-3, 309-3

209 Special tropikhärdare (lagerförs normalt ej i Sverige)

209 Special tropikhärdare används med 105 Bas vid höga temperaturer och/eller hög luftfuktighet för limning och ytbehandling eller där längre brukstid önskas.

En 105/209-blandning ger en härdningstid som är ungefär dubbelt så lång som 206 Härdare samt tillräcklig brukstid upp till 43°C. Den är klar och gul i fast form, samt visar upp goda fysiska egenskaper. Den ger dessutom bra skydd mot fuktinträngning vid limning och ytbehandling. ***Obs: Blandningsförhållande 3:1 Bas: Härdare***

Brukstid vid 25°C	75 till 90 minuter
Härdningstid vid 35°C	20 till 30 minuter
Härdningstid till massiv plast vid 21°C	20 till 24 timmar
Härdningstid till massiv plast vid 35°C	6 till 8 timmar
Härdningstid till full styrka vid 21°C	5 till 9 dagar
Lägsta arbetstemperatur	18°C
Lämpliga doseringspumpar	(blandningsförhållande 3:1) 303, 306-3, 309-3

8.2 EPOXIPUMPAR

301 Minipumpar

Avsedda för enkel och korrekt dosering av WEST SYSTEM 105 Bas i kombination med 205 eller 206 Härdare. Minipumpar ger exakt dosering av bas/härdare och minskar risken för spill. Pumparna skruvas direkt på bas- respektive härdarflaskan och är kalibrerade för att ge fem viktsdelar bas till en viktsdel härdare med ett pumptag från varje pump. Pumparna kan sitta kvar på behållarna om bas och härdare används kontinuerligt. Använd 301A Minipumpar till A-Pack, 301B Minipumpar till B-Pack eller 301C till C-Pack. Ett fullt pumptag med varje pump ger cirka 25 g. bas och cirka 5 g. härdare.

Varning: använd aldrig tillsammans med 207 eller 209 Härdare.

303 Special Minipumpar

Avsedda för WEST SYSTEM 207 och 209 Special tropikhärdare. Minipumparna skruvas direkt på bas- respektive härdarbehållaren, och är kalibrerade för att ge tre viktsdelar bas till en viktsdel härdare med ett pumptag från varje pump. *Se Dosering med minipumpar på sidan 8.* Ett fullt pumptag med varje pump ger cirka 25 g. bas och cirka 8,5 g härdare.

Varning: använd aldrig tillsammans med 205 eller 206 Härdare

306 Model A doseringspump

Den här pumpen ger cirka 15 g bas och härdare per pumptag, och är perfekt när man behöver blanda större mängder. När det gäller projekt som är större än t.ex. en jolle lönar det sig att köpa dessa pumpar, som sparar både tid och spill. Pumpen är utrustad med ett eget pumphandtag, och finns även som 306-3 specialpump för blandning med 207 eller 209 Härdare.

306-K Model A reparationssats

Innehåller packningar, kulor, fjädrar, långa rör med hylsor och nya, lockförsedda behållare för bas och härdare.

309 Högkapacitetspump

Konstruerad av Gougeon Brothers. Både proffs och gör-det-själv-användare kommer att uppskatta finesserna med denna pump. Den ger färdigdoserad bas/härdare direkt ur pumpen när handtaget roteras.

Pumpen ger cirka 500 g per minut, men mindre mängder kan blandas genom en delvis vridning av handtaget. En avstängningsventil förhindrar spill. Behållarna rymmer 10 kg bas och 5 kg härdare. Finns även tillgänglig som 309-3 specialpump för 207 eller 209 Härdare.

8.3 REPARATIONSSATSER OCH BASSATSER

101 Minipack

Innehåller en blandning av produkter för små reparationer på båten, i snickarboden eller i hemmet. Innehåller 250g. 105 Bas, 50g. 205 Härdare, fyllnadsmedel 406 & 407, verktyg, handskar, rengöringsduk och bruksanvisningar.

104 Juniorpack

Innehåller 600g. WEST SYSTEM epoxi (105/205). Avsedd för den som använder små mängder eller for påfyllnad av större sats.

100 Support kit

Skapar tillsammans med juniorsatsen en kombination som ger användaren möjlighet att utföra de flesta mindre reparationsjobb. Innehåller fyllnadsmedel 403, 406 och 407, penslar, rörpinnar, graderade blandningskärl, handskar, sprutor och glasfiber.

G/5 Snabbsats

En bas/härdarsats som är lätt att använda och som härdar mycket snabbt. Den här blandningen är idealisk för snabba reparationer och vanlig limning i hemmet, snickarboden, garaget eller på båten. Den håller dessutom komponenter samman under applicering av WEST SYSTEM epoxi. G/5 ger god vidhäftning mot de flesta ytor, t ex trä, glasfiber och de flesta metaller, och härdar på 4-5 minuter.

8.4 WEST SYSTEM-pack

WEST SYSTEM bas och härdare finns tillgängliga i följande förpackningsstorlekar.

STORLEK	MÄNGD BAS	MÄNGD HÄRDARE	TOTAL MÄNGD
Junior	500 g	100 g	600 g
A	1 kg	200 g	1,2 kg
B	5 kg	1 kg	6 kg
C	25 kg	5 kg	30 kg
E	225 kg	45 kg	270 kg

Lagring/förvaringstid

Förvara i rumstemperatur. Undvik föroreningar genom att hålla behållarna stängda. Bas och härdare kan användas i flera år förutsatt att de förvaras på rätt sätt , över +10°C, gärna mer. 105 Bas förtjockas något med tiden och kräver extra försiktighet vid blandning. Härdare kan mörkna med tiden, men detta påverkar inte härdarens fysiska egenskaper. Minipumpar kan förvaras i sina behållare. Efter ca 12 veckor skall pumparna rengöras med WEST SYSTEM 855 Cleaning Solution. Testa pumparnas doseringsförmåga då och då, gör en provblandning för att kontrollera härdningsförmågan. Upprepad nedfrysning/upptining under förvaringstiden kan leda till kristallisering av 105 Bas. *Se Lagring i låg temperatur på sidan 33*

8.5 FYLLNADSMEDEL

FYLLNADSMEDEL, LIMNING

403 Microfiber

En blandning av bomullsfibrer för användning som fyllnadsmedel vid limning. Epoxi med microfiber ger bra grundning av underlaget och har utmärkta utfyllnadsegenskaper. Tillsätt 4 - 16 % vikt av 403 till WEST SYSTEM epoxiblandning. Kulör: vit

404 Högdensitet

Ett fyllnadsmedel avsett att användas där höga belastningar från beslag, mm. förväntas. Kan också användas till hålkälsfogar och utfyllnad. Tillsätt 35 - 60 % vikt till önskad konsistens på bas/härdarblandningen. Kulör: vit

405 Hålkälsfog

Detta är en blandning av cellulosa och andra fyllnadsmedel som är lämpliga för hålkälsfogar, mm där ett träfärgat resultat önskas. Sprit eller vattenbaserad bets kan användas för att förändra färgen. Tillsätt 15 - 25 % vikt till bas/härdarblandningen. Kulör: mörkt rödbrun

406 Colloidal Silica

Allmänt fyllnadsmedel till limning, utfyllnad eller till hålkälsfogar. 406 kan också användas för att ändra viskositeten på epoxi som ska användas på vertikala ytor eller undersidor. Tillsätt 3 - 8 % vikt till bas/härdarblandningen. Kulör: vit.

SPACKEL, UTJÄMNING

407 Lågdensitet

Ett fyllnadsmedel baserat på mikroballonger som är lämpligt för spackling. Det är lätt, starkt och går mycket lätt att slipa. Tillsätt 20 - 40 % vikt till WEST SYSTEM bas/härdarblandningen. Kulör: rödbrun.

410 Microlight™

410 Microlight™ är ett idealiskt fyllnadsmedel för den som vill skapa ett ännu mer lättslipat och lättarbetat lättviktsspackel som är lämpligt för stora ytor. Microlight är mycket lätt att blanda i epoxin tillsätt 7 - 16 % vikt. Det går mycket lätt att slipa efter härdning. Det håller samman även vid mycket tunna skikt och är också mer kostandseffektivt än 407. Det är dock inte lämpligt vid höga temperaturer, och bör inte övermålas med mörka färger. Kulör: beige.

8.6 TILLSATSER

420 Aluminiumpulver

Tillsätt mellan 5 - 10 % volym för att skydda epoxin mot UV-ljus där den inte kommer att skyddas med övermålning eller lackning. Den kan även användas som grundning före övermålning, och skapar ett hårdare ytskikt.

421 Brandhämmande pulver

Ett fint vitt pulver som tillsätts 1:1 (vikt) i bas/härdarblandningen. Epoxi med brandhämmande tillsats är lämplig för pentry och motorrum. 421 Brandhämmande pulver höjer epoxins viskositet kraftigt och bör därför appliceras med kittkniv eller spackel.

Tillsatser med speciella ytbehandlingsegenskaper

Syftet med att blanda i tillsatser i epoxin är att förändra blandningens fysiska egenskaper för att erhålla en viss ytegenskap. Tillsatser kan användas för att ändra färg eller slitstyrka samt att fungera som en mycket effektiv fuktspärr.

422 Fuktspärrtillsats

Ger WEST SYSTEM epoxi ännu bättre motstånd mot fuktinträngning och används att förebygga eller reparera plastpest. Den ger dessutom bra motstånd mot mekanisk nötning. Tillsätt 20 - 25 % vikt till bas/härdarblandningen.

423 Grafitpulver

Ett fint svart pulver som tillsätts WEST SYSTEM epoxi, 10 % volym, och som ger ytan mycket låg friktion och hög slitstyrka. Epoxi/grafit används vanligen till roder och centerbord på båtar som kappseglas men som förvaras på land. Blandningen kan även användas för att nåta teakdäck, vilket ger en traditionell nåt med skydd mot solljus.

501/506 Färgpigment

Kan blandas i sista epoxiskiktet för att ge en grundkulör för vidare målning eller lackering. Tillsats av färgpigment, 3 - 5 % vikt, används bara i det sista epoxiskiktet, pigmenterad epoxi har sämre förmåga att tränga in i och täta underlaget. Kulörer: vit, svart, blå och grå

8.7 Glasfiberväv

Episize™ Glasfiber

Dessa material är specialbehandlade för användning tillsammans med epoxiprodukter. Tillsammans med WEST SYSTEM epoxi har glasfibern överlägsna fysiska egenskaper såsom fläkhållfasthet, relativ böjning, drag- och tryckhållfasthet, jämfört med andra system, speciellt jämfört med produkter avsedda för laminering med polyesterplast.

Samtliga Episize™-produkter tillverkas med höga kvalitetskrav och under noggrann kontroll. Materialen testas regelbundet vid Wessex Resins för att säkerställa högsta möjliga kvalitet.

740-746 Episize™ glasfiberväv

Episize™ glasfiberväv är idealisk för den som vill skapa kompositlaminat eller reparera skador i glasfiberlaminat.

Produkterna kan även användas för att ge en slitstark yta på trä. När de lättare typerna av väv läggs på trä och mättas noggrant med WEST SYSTEM epoxi, erhålls en helt naturlig träfinish. Tillgängliga vikter g/m^2: 135, 190, 200 och 280. Rullängd: 5, 10, 25, 50 och 100 meter.

736-739 Episize™ Biaxial glasfiberväv

Biaxial glasfiber som ligger ±45° består av raka fibrer och sys samman med lätt tråd. Resultatet är en glasfiberväv med överlägsna hållfasthetsegenskaper. Tillgängliga vikter g/m^2: 300, 450 och 600 g/m^2. Rullängd: 5, 10, 25 och 50 meter.

729-733 Episize™ Glasfiberremsa

Mångsidiga glasfiberremsor som lämpar sig mycket väl för armering av slag och andra liknande ytor. Tillsammans med WEST SYSTEM epoxi ger de ökad draghållfasthet, sprickskydd och styrka. Finns i bredd 50, 75, 100 och 150 mm. Vikt: 170 g/m^2.

726-727 Biaxial glasfiberremsa

125 mm bredd. Vikt: 446 g/m^2 ±45°. En lite kraftigare glasfiberremsa till förstärkningar i större båtar.

703-706 Kolfiberremsa

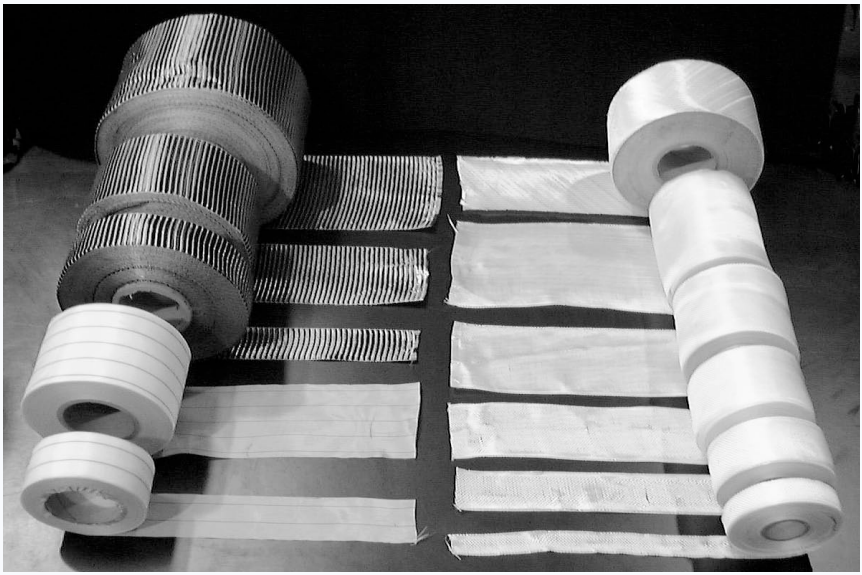
En 300g/m² riktad UD kolfiberremsa som ger ökad draghållfasthet och styvhet i en riktning med minimal ökning av tjocklek och vikt. Tillgänglig bredd: 50 mm och 150 mm.

750-751 Kolfiberväv

Twillvävd kolfiber ger ökad draghållfasthet och styrka i laminatet. Två vävtyper finns tillgängliga: 200 g/m² 2/2 Twill Weave eller 280g/m² 4/4 Twill Weave. Tillgänglig i löpmeter eller i rullar om 25, 50 och 100 meter.

775 Peel Ply

Peel Ply är en tunn, vävd duk som är impregnerad med släppmedel som inte fastnar i epoxin och som minskar behovet av slipning och används alltid vid vakuumbakning för att komprimera laminatet och avlägsna överflödig epoxi. Tillgänglig längd: Löpmeter eller 100 meter. Bredd: 50 eller 100 mm.



8.8 Appliceringsverktyg

790 Rollerhylsa, 175 mm

Specialutvecklad för ytbehandling med WEST SYSTEM EPOXI. 180 mm bred rollerhylsa, 45 mm i diameter.

791 Rollerskaft, 175 mm

180 mm brett rollerskaft avsett för 790 Rollerhylsa.

800 Rollerhylsa, 75 mm

75 mm bred skumrollerhylsa som är idealisk för applicering av epoxi vid mindre arbeten.

801 Rollerskaft, 75 mm

75 mm brett rollerskaft för 800 rollerhylsa.

802 Rollertråg

Ett flexibelt tråg av specialplast som gör det lätt att bryta loss härdad epoxi ur tråget, vilket kan återanvändas. Ingen lös insats behövs.

803 Limpensel

Praktisk engångspensel som lämpar sig för limning.

804 Rörpinnar

150 mm x 18 mm, rörpinnar av trä med rundade ändar avsedda för blandning av epoxi eller formning av små hålkälsfogar.

804B Rörpinnar av trä

300 mm x 27 mm stora fyrkantiga rörpinnar av trä som. Starka rörpinnar som dessutom passar utmärkt för att skrapa bort överflödigt lim med.

805 Graderat blandningskärl

Starkt, återanvändbart blandningskärl med 50 ml gradering. Härdad epoxi bryts lätt loss ur kärlet. Volym: 800 ml.

807/807B Sprutor

Återanvändningsbara sprutor för injicering av epoxi. Passar utmärkt för beslagslimning och delamineringsreparationer. Storlek: 10 ml och 50 ml.

808 Limspridare av plast, (squeege)

Lätt, återanvändningsbart spackelverktyg av plast för spackling etc. Dubbelsidig (90 mm x 150 mm).

809 Tandad limspridare

(110 mm × 110 mm) Lätt, återanvändningsbar limspridare med 3 mm, 4 mm och 6 mm långa tänder på tre sidor för snabb och jämn applicering av epoxi. Kan även användas till laminering.

811 Lamineringsroller

Aluminiumpaddelroller för att rolla in epoxin ordentligt i väv och rolla ut luften vid glasfiberlaminering. Bredd: 50 mm, 90 mm, 150 mm. Diameter: 22 mm.

817 Lackpensel

En pensel av hög kvalitet till färg eller fernissa. Bredd: 25 mm, 50 mm.

818 Lamineringspensel

En pensel med extra styv borst som gör det lätt att ”stöppla” och arbeta in epoxin vid laminering. Bredd: 50 mm, 100 mm.

820 Rengöringskräm

Specialkräm för att ta bort ohärdad epoxi från huden. Förpackning: 250 ml, 500 ml inkl pump, 1 kg burk.

831 Skyddskräm

En kräm som skyddar mot flera ämnen och innehåller bakteriedödande ingredienser som minimerar risker för hudinfektion. Skyddar bl.a. mot epoxibas, oljor, fett och bensin.

832 Engångshandskar

Lätta, engångshandskar av latex som skyddar mot kemikalier och ger god rörlighet. CE-märkt.

834 Flergångshandskar

Kraftiga gummihandskar som är både slitstarka och täta. Kan användas flera gånger. CE-märkta.

850 Rengöringsförtunning

Ett specialblandat lösningsmedel som är lämpligt om man vill avlägsna ohärdad epoxi från verktyg, båtar och arbetsbänkar. Används även för rengöring av härdade epoxiytor.

855 Rengöringslösning

En ofarlig rengöringslösning som är lätt att använda när man vill ta bort härdad epoxi från verktyg, arbetsbänkar, men framförallt minipumpar, etc. Kan även användas för borttagning av vaxhinna.

875 Scarffer™

Ett unikt verktyg som Gougeon Brothers har tillverkat för korrekt beskärning av laskfogar i plywood (upp till 9 mm tjocka). Passar de flesta cirkelsågar och är lätta att demontera.

885 Vakuumbakningssats

En komplett nybörjarsats för reparationer och små lamineringsjobb (upp till 1,2m²). Satsen innehåller: Venturi vakuumventil med bronsmunstycke, 3 st vakuumkoppar, 3 m vakuumslang 6 mm, vakuummätare, 2 st T-kopplingar, 1,4 m² Peel-Ply, 1.4m² bleederfilm, 1,4m² vakuumbag-film, 7,5 m förseglingstejp, och bruksanvisningen 002-150 VACUUM BAGGING TECHNIQUES.

Venturiventilen producerar över 65 kPa vakuum (0,065 MPa) och har konstruerats för användning med konventionella kompressorer som producerar minst 0,42 MPa. Vissa specifikationer kan variera.

8.9 Facklitteratur

002 The Gougeon Brothers on Boat Construction

Den här boken är ett måste för den som bygger en båt eller arbetar med trä och WEST SYSTEM epoxi. Den innehåller grundlig information om båtbyggnadsteknik, material, mallning, säkerhet och verktyg samt flera illustrationer, diagram och fotografier. Inbunden, 406 sidor.

002-550 Fibreglass Boat Repair & Maintenance

En omfattande uppdaterad översikt av glasfiberreparationer med WEST SYSTEM epoxi. Innehåller illustrerade procedurer för strukturell förstärkning, reparation av skrov och däck, beslagslimning, kölreparation samt limning av teakfanér på däck. Häftad, 75 sidor.

002-970 Wooden Boat Restoration & Repair

En rikligt illustrerad beskrivning av reparations- och renoveringsteknik med WEST SYSTEM epoxi som förhöjer träbåtens utseende och livslängd. Den beskriver i detalj åtgärdande av rötskador, spantreparationer, nåt och beslagslimning samt ytbehandling och underhåll. Häftad, 76 sidor.

002-650 Gelcoat Blisters - A Guide to Osmosis Repair

Den här boken beskriver hur man reparerar och förhindrar uppkomst av plastpest i glasfiberbåtar med WEST SYSTEM epoxi. Den analyserar dessutom de faktorer som medverkar till uppkomst av plastpest samt illustrerar vilka åtgärder som ska vidtas vid förberedelse, uttorkning, reparation och ytbehandling mot fuktinträning. Häftad, 22 sidor.

002-150 Vacuum Bagging Techniques

Allt du behöver veta om vakuumbakning av kompositmaterial med epoxi. Beskriver olika teknik, material och utrustning. Häftad, 52 sidor.

002-740 Final Fairing & Finishing

Tekniker för utjämning av trä-, glasfiber- och metallytor. Innehåller information om verktyg, material och olika typer av ytskikt. Häftad, 29 sidor.

8.10 Instruktionsvideor

002-894 Fibreglass Repair with WEST SYSTEM Epoxy

Generell information om reparation av glasfiberbåtar. Tar upp reparation av homogena laminat såväl som laminat med distansmaterial. Beskriver också hur man applicerar gelcoat på epoxiytor. VHS, 20 min.

002-896 Gelcoat Blister Repair with WEST SYSTEM Epoxy

En video som förklarar orsakerna till plastpest på glasfiberbåtar. Den analyserar dessutom de faktorer som medverkar till uppkomst av plastpest och illustrerar vilka åtgärder som ska vidtas vid förberedelse, uttorkning, reparation och ytbehandling mot fuktinträngning. VHS, 16 min.

WEST
SYSTEM®
Velsheda, en J-klassbåt som deltog i America's Cup Jubilee, upprustades med hjälp av WEST SYSTEM produkter.
Epoxi produkter
För konstruktion, upprustning, underhåll och reparation av båtar i alla storlekar
Teknisk hjälplinje: 08 544 80 909
E-post: westsystem@lotrec.se
Webbplats: www.westsystem.se
Photo: Roger Goldsmith

WEST SYSTEM epoxi tillverkas i Storbritannien på licens från Gougeon Brothers Inc. av:

Wessex Resins and Adhesives

Wessex Resins & Adhesives Limited
Cupernham House, Cupernham Lane,
Romsey, Hampshire, SO51 7LF

Telephone:	+44 (0) 1794 521111
Facsimile:	+44 (0) 870 7701032
Technical Support Helpline:	**+44 (0) 870 7701030**
email:	information@wessex-resins.com
Web Site:	www.west-system.co.uk
	www.wessex-resins.com

WEST SYSTEM importeras och distribueras i Sverige av:
Lotréc AB, box 3023, 181 03 Lidingö

Tel:	**08 544 80 940,**
Fax:	**08 544 80 909**
E-post:	**westsystem@lotrec.se**
Webplats:	**www.westsystem.se**
	www.lotrec.se

Utgiven av Wessex Resins & Adhesives Limited.

© August 2006 Wessex Resins & Adhesives Limited

WEST SYSTEM, Scarffer & Gougeon Brothers är registrerade varumärken och Microlight & Episize är varumärken som tillhör Gougeon Brothers Inc., Bay City, Michigan, USA.